MADRIX
LIGHTING CONTROL

NEBULA



Technical Manual & Quick Start Guide

MADRIX® NEBULA –
Technical Manual & Quick Start Guide

11th Edition — May 2023

Thank you for purchasing MADRIX® NEBULA!

Please read this manual carefully and thoroughly before using MADRIX® NEBULA. Make sure that you fully understand all information.

This MADRIX® NEBULA Technical Manual is written in English and German.
(Dieses Handbuch wurde in englischer und deutscher Sprache verfasst.)

Developed and made in Germany.

Imprint

inoage GmbH
Wiener Straße 56
01219 Dresden
Germany

Web www.madrix.com
E-mail info@madrix.com
Phone +49 351 862 6869 0

Managing Directors: Christian Hertel, Sebastian Pinzer, Sebastian Wissmann

Trademark Credits

Microsoft® and Windows® are U.S. registered trademarks of Microsoft Corporation. Art-Net™ – Designed by and Copyright Artistic Licence Holdings Ltd. All other products mentioned herein may be trademarks of their respective companies. MADRIX® is a registered trademark of inoage GmbH.

End-Of-Life



This electrical device and its accessories need to be disposed of properly. Do not throw the device into normal trash or household waste. Please recycle packaging material whenever possible.

Copyright Information And Disclaimer

© 2023 inoage GmbH. All rights reserved.

Information is subject to change at any time and without prior notice. Errors and omissions excepted. Reproduction, adaptation, or translation without prior written permission is prohibited. inoage GmbH does not grant guarantee on validity for a particular reason, the marketability, or other properties of the product. There is no way to assert a claim to inoage GmbH, neither in the legal way nor in other ways. inoage GmbH is not responsible for damages, including all disadvantages that are not just limited to the loss of sales, but that are caused due to the use of the product, due to the loss of serviceability of the product, due to misuse, happenings, circumstances, or actions that inoage GmbH does not have influence on, no matter if the damages as well as consequential damages are direct or indirect; whether they are special damages or others, nor if the damage is caused by the owner of the warranty or a third person.

Limited Warranty

Five years of limited manufacturer's warranty are granted to the purchaser of this product with regards to constructional fault, material defect, or incorrect assembly the manufacturer has caused or is to be held responsible for.

This warranty will be void if the interface is opened, modified, or damaged through inappropriate handling, wrong usage, overvoltage, or damaged through any other cause. All details are available online at www.madrix.com/warranty

Package Contents

1x MADRIX® NEBULA
1x Set of pluggable screw terminals (2x 4-pin and 1x 2-pin)
1x USB 2.0 cable *(certified)*
2x Wall-mount brackets
1x This technical manual / quick start guide

Please note: Check the package contents and the condition of the interface after unpacking! Contact your supplier if something is missing or damaged. Do not use the device if it seems to be damaged!

Safety Instructions

Please follow the instructions below to avoid mishandling, damage to the device, or personal injury:



THE DEVICE WORKS WITH LOW VOLTAGE (DC 5 V – 24 V). DO NOT USE ANY OTHER VOLTAGE!



External USB power supplies: Using non-permissable units poses risk of fire. 5.5 V⎓500 mA max. output is allowed.



Any connected external power supply needs to be fused according to its output and/or short-circuit proof.



In order to cut off the supply of power completely, you need to disconnect any external power-supply unit as well as USB.

Recommendation: DIN-Rail Power Supply 12 V (MEAN WELL HDR-15-12, DC Output, 12 V, 1.25 A, 15 W, 1 SU, DIN Rail) / Order Number: IA-HW-001027 or DIN-Rail Power Supply 24 V (MEAN WELL HDR-15-24, DC Output, 24 V, 0.63 A, 15.2 W, 1 SU, DIN Rail) / Order Number: IA-HW-001031.



Beware that the interface works with electrical power. Only use the device in dry environments (indoor use). The IP Rating of the device is IP20. Do not use the interface in humid environments and avoid contact with water or any other liquids. Turn off the power if you are not using the device for a long time. Avoid unwanted voltage on the cables at all times. Do not remove any parts from the unit or connect to an ungrounded circuit. Do not connect the unit to LEDs that are switched on. Only connect the unit to LEDs and controllers that are initially powered off. There are no user-reparable parts inside or outside the interface. Repair service lies only within the responsibilities of the manufacturer. If the interface appears to be defective, please contact your dealer. After expiration of the warranty period, you may contact your supplier or the manufacturer to have the unit repaired against payment of an individual service fee if possible. The interface has several ports and slots. Only connect or insert devices, cables, and connectors to the individual ports and slots using connectors of the same type as the port. Do not use inapplicable equipment. This device should be used by professionals. The device is not designed to be operated by non-professionals or children.

Technical Specifications

Supply Of Power: (See p. 6 – p. 12)	DC 5 V – 24 V; over **A)** 2-pin, pluggabable screw terminal (12 A max.), **B)** 5 V USB, **C)** Port 1 or 2 sourced from LEDs; 6 A max. load per port when supplying through to LEDs
Power Consumption:	< 1.5 W (300 mA) during normal operation (500 mA max. fused)
Network Protocols:	Art-Net (I, II, 3, 4, incl. ArtSync), Streaming ACN (sACN / ANSI E1.31)
RDM Role:	Acts on commands and replies to requests with its own status and sensor data via ArtRdm (RDM Responder)
Data Output:	**Firmware ≤ 5.XX:** 8x 512 channels SPI TTL (Max. output per port: 680 RGB LEDs / 512 RGBW LEDs / 2048 1-channel LEDs) **Firmware ≥ 6.00:** 12x 512 channels SPI TTL (Max. output per port: 1024 RGB LEDs / 768 RGBW LEDs / 3072 1-channel LEDs)
Supported LEDs: As of April 2023 – See www.madrix.com for the latest information. Multiple frequencies are often available per type.	APA101, APA102, APA104, APA106, GS8206, GS8207, GS8208, GW6201, GW6205, LPD1882S, LPD6803, LPD8806, MBI6024, MBI6120, MY9291, P9883, SJ1221, SK6112, SK6805, SK6812, SK6813, SK6822, SK9816, SK9822, SK9826, SM16703, SM16716, TLC5973, TLS3001, TLS3008, TM1803, TM1804, TM1809, TM1812, TM1814, TM1829, UCS512B3, UCS1903, UCS2603, UCS2903, UCS2904, UCS5603, UCS8903, UCS8904, UCS9812S, VS17822, WS2801, WS2803, WS2811, WS2811S, WS2812, WS2812B, WS2812C, WS2813, WS2814, WS2815, WS2818, WS2821, WS2822S, WS2822S Addressing
Ports:	2x ports (Via 2x 4-pin, pluggable screw terminals)
Ethernet:	2x RJ45, Auto MDI-X, daisy-chain support, 10/100 MBit/s (Compatible with 1 GBit/s)
Ethernet Switch:	Lookup Table (ALU) for 1024 unicast MAC addresses
USB:	1x port, USB 2.0, type-B female socket
Handling:	5 status LEDs (+4 network status LEDs)
Case:	Non-conductive, V-0 flammability rating (UL94 test method), designed for 35 mm DIN-rails or wall mounting
Dimensions:	90 mm x 70 mm x 46 mm (Length x Width x Height)
Weight:	110 g | 132 g incl. screw terminals and wall mounts
Temperature Range:	-10 °C to 70 °C (Operating) | -20 °C to 85 °C (Storage)
Relative Humidity:	5 % to 80 %, non-condensing (Operating / Storage)
IP Rating:	IP20
Certificates:	CE, EAC, FCC, RoHS
Warranty:	5 years of limited manufacturer's warranty

Usage

In general, this device is designed to receive control data over Ethernet (Art-Net / Streaming ACN) or USB and convert the data into supported SPI protocols. It is a hardware interface to be connected towards various types of controllable, digital LEDs.
Do not use the interface for any other, deviating purpose. The device can be connected to and disconnected from USB or Ethernet network during use and without a reboot (Hot Swapping & Plug and Play). Multiple interfaces can be used at the same time.

IP Address And Other Device Information

You will find the following important information on the side of the device:

- **Serial Number**
- **Default IP** (Default and pre-configured IP address)
  (See p. 16 to reset the device to the default IP address if needed.)
- The **QR code** includes: Model, Serial Number, Default IP, MAC Address

Compatibility

MADRIX® NEBULA is a standard network node for Art-Net or Streaming ACN. You can use the device with any compatible software, console, or controller. See chapter **'Technical Specifications'** on p. 4 for detailed information.

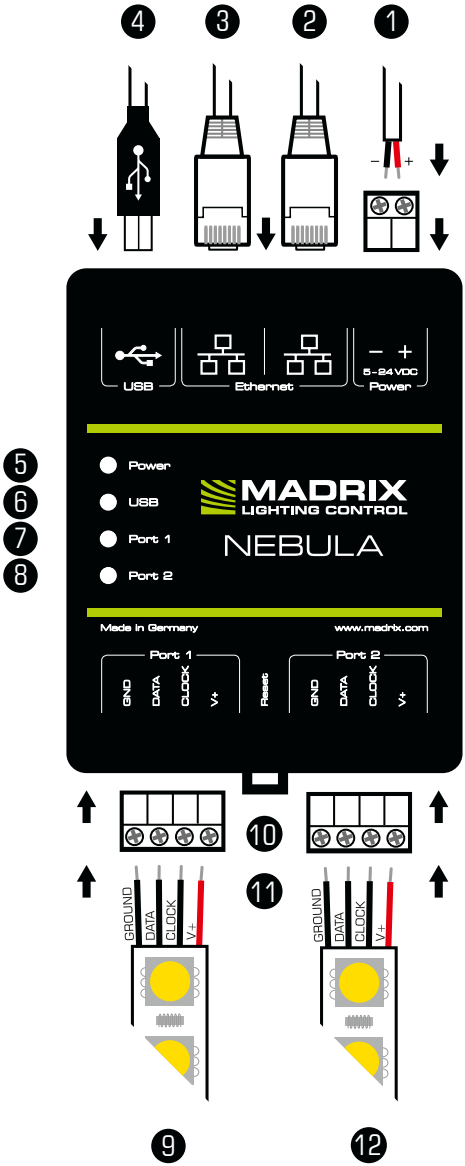
Using The MADRIX® 5 Software

MADRIX® 5 is a professional and advanced LED lighting control software. It supports Art-Net and Streaming ACN; among many other communication protocols. It is recommended for usage in combination with MADRIX® NEBULA, but only required if you would like to send or receive data over USB.

For more information about MADRIX® 5, including its minimum system requirements and supported operating systems, visit the website www.madrix.com

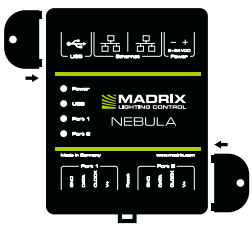
Please note: In order to send out data via MADRIX® NEBULA using MADRIX® 5, a MADRIX® 5 software license is required (sold separately)!

Connectivity



1) Power
2) Right Ethernet port, incl. 2 status LEDs
3) Left Ethernet port, incl. 2 status LEDs
4) USB port
5) Status LED for Power
6) Status LED for USB
7) Status LED for Port 1
8) Status LED for Port 2
9) Port 1
10) Reset button
11) DIN-rail unlocking clip
12) Port 2

Please note: The package contents do not include network cables, power cables, or LEDs.



2x Mounting Brackets:
Put each bracket in the pre-drilled holes on the device's left and right side. Safely secure the assembled unit only on solid surfaces using screws with Ø = 3.5 mm.

1) Connecting Your LEDs

See chapter **'Connection Diagram Variations'** on p. 8 for all possible variations.

Step 1) Completely switch off your supply of power before connecting your LEDs to the device!
Step 2) Connect your LEDs to the provided 4-pin screw terminals:

- » The max. recommended wire length between NEBULA and LEDs or between LEDs depends on the protocol, signal frequency, cables, and cable shielding.
- » You may connect only to Port 1, only to Port 2, or to Port 1 and Port 2.
- » Pay attention where to connect GROUND, DATA, CLOCK, and V+; as indicated on the LEDs and the device as well as required by the diagram.
- » You may connect 4-pin LEDs as well as 3-pin LEDs without CLOCK.
- » Insert each individual wire consecutively and tighten the corresponding screw with a suitable screw driver.

Step 3) Plug the 4-pin screw terminals into the device. The screws must face upwards.
Step 4) Supply your LEDs with power (per port or jointly) as per their manual.
Step 5) Continue with chapter **'2) Connecting To Power And Data'** below.

2) Connecting To Power And Data

See chapter **'Connection Diagram Variations'** on p. 8 for all possible variations.

Step 1) Be careful when handling the device and electrical power! Completely switch off your supply of power before connecting to the device!
Step 2) Connect your power cables to the provided 2-pin screw terminal:

- » Pay attention where to connect + and –; as indicated on the device.
- » Insert each individual wire consecutively and tighten the corresponding screw with a suitable screw driver.

Step 3) Plug the 2-pin screw terminal into the device. The screws must face upwards.
Step 4) Connect to USB or to Ethernet network for data as required.
Step 5) Do not switch on your supply of power until all required power cables and LEDs are connected to MADRIX® NEBULA.
Step 6) Continue by selecting the required output protocol as described in chapter **'3) Device Configuration'** on p. 13.

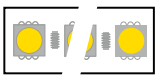
Connection Diagram Variations

You can connect your LEDs, MADRIX® NEBULA, and data cables in different ways. The following pages show the different variations as connection diagrams. These schemes are to be seen independently of the direction, position, and mounting method. Variation A1 to Variation D refer to the data connection over network. Variation X1 to Variation Z refer to the data connection over USB. Please see p. 6 and p. 7 for further information.

SUPPLY POWER TO NEBULA ONLY ONCE! DO NOT CONNECT V+ MULTIPLE TIMES BY CONNECTING IT VIA PORT 1/2 AND POWER.

Legend

——— Connection required for GROUND / DATA.
..... Connection possible for CLOCK if needed.
——— Connection required for V+.



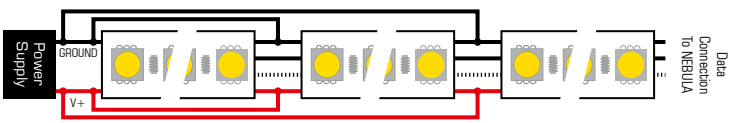
Represents single LEDs or multiple LED stripes / LED strips / LED tape up to the maximum possible amount per port.

Power Supply

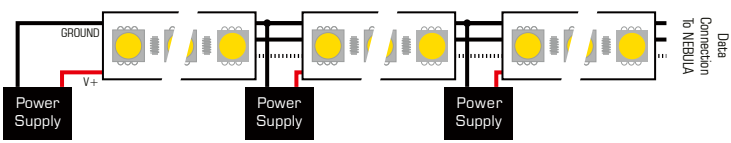
Represents as many power supplies as needed for the amount of your LEDs. May represent a joint power supply for several LED tapes or may represent several, seperate power supplies for several LED tapes and ports. Please mind the correct supply of power for your LEDs and their correct direction as per their user manual!

How To Connect Multiple LEDs

When your power supply provides power for multiple LED stripes, for example:

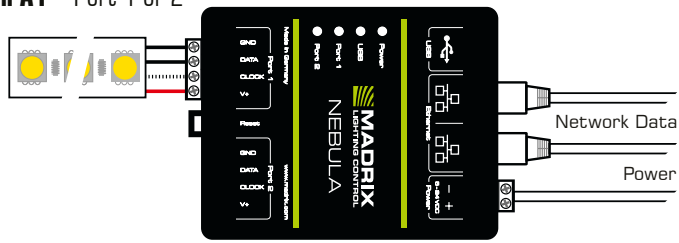


When your power supply only provides power for 1 LED stripe, for example:



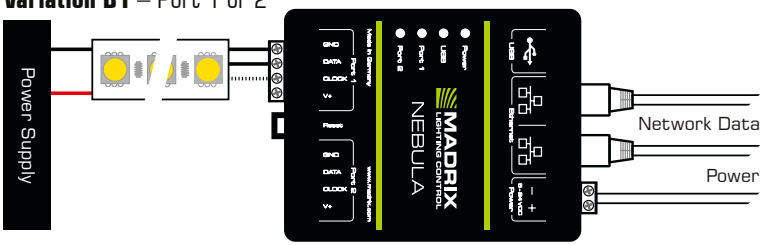
Network

Variation A1 – Port 1 or 2



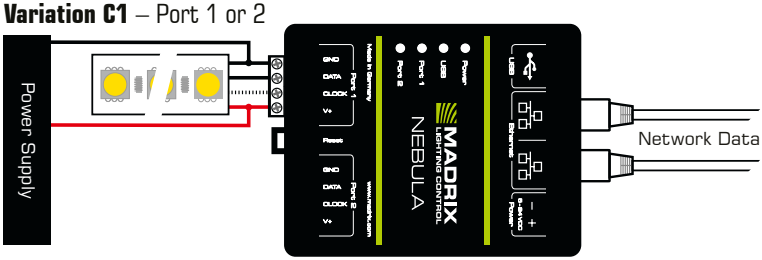
Description: *Power is supplied only once. It is supplied to NEBULA with 12 A max. and routed through to the LEDs, which are connected only to Port 1 or only to Port 2 via GROUND, DATA, possibly CLOCK, and V+ with 6 A max. load for the port.*

Variation B1 – Port 1 or 2



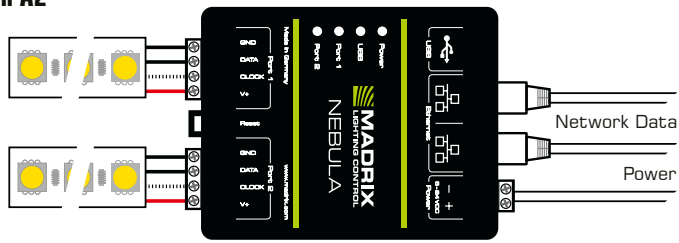
Description: *Power is supplied to NEBULA and supplied separately to the LEDs (as required). The LEDs are connected only to Port 1 or only to Port 2 via GROUND, DATA, and possibly CLOCK, but not via V+!*

Variation C1 – Port 1 or 2



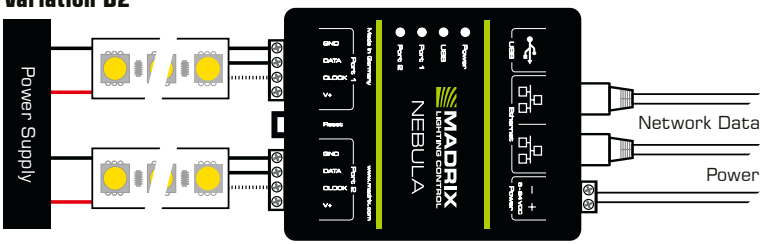
Description: *Power is supplied only once. It is supplied to the LEDs (as required). The LEDs are connected only to Port 1 or only to Port 2 via GROUND, DATA, possibly CLOCK, and V+. The power supply is connected between LEDs and NEBULA, due to the expected voltage drop over the length.*
Alternative: *You may connect the power supply at the end of the tape for LEDs that use > 9 V.*

Variation A2



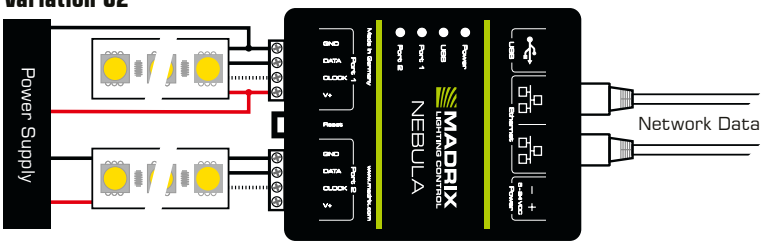
Description: *Power is supplied only once. It is supplied to NEBULA with 12 A max. and routed through to all LEDs, which are connected to Port 1 and to Port 2 via GROUND, DATA, possibly CLOCK, and V+ with 6 A max. load for each port.*

Variation B2



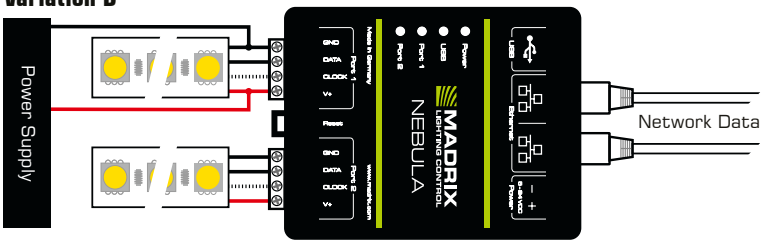
Description: *Power is supplied to NEBULA and supplied separately to the LEDs (as required). LEDs are connected to both ports via GROUND, DATA, and possibly CLOCK, but not via V+!*

Variation C2



Description: *Power is supplied to both LEDs (as required). LEDs are connected to both ports via GROUND, DATA, possibly CLOCK, but only once via V+! The power supply is connected between LEDs and NEBULA, due to the expected voltage drop over the length.*
Alternative: *You may connect the power supply at the end of the tape for LEDs that use > 9 V.*

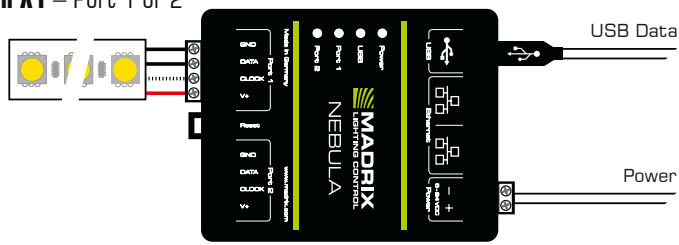
Variation D



Description: *Power is supplied only once and it is only supplied to the first LEDs (as required)! LEDs are connected to both ports via GROUND, DATA, possibly CLOCK, and V+ (6 A max.). The power supply is connected between LEDs and NEBULA, due to the expected voltage drop over the length.*
Alternative: *You may connect the power supply at the end of the tape for LEDs that use > 9 V.*

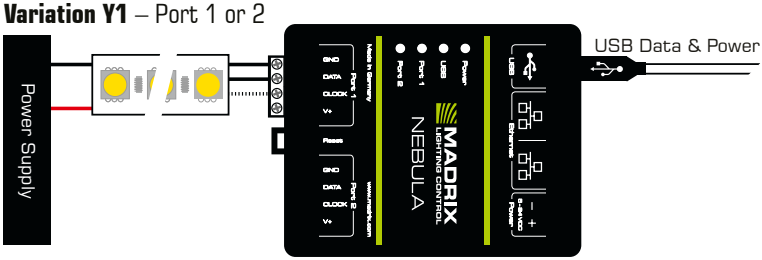
USB

Variation X1 – Port 1 or 2



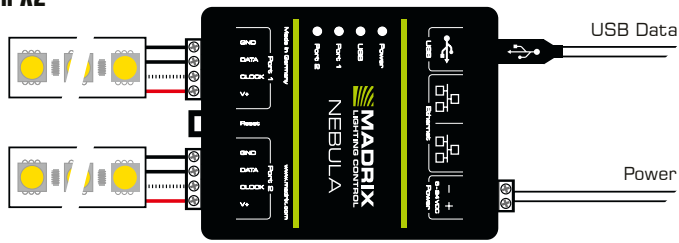
Description: *Power is supplied only once. It is supplied to NEBULA with 12 A max. and routed through to the LEDs, which are connected only to Port 1 or only to Port 2 via GROUND, DATA, possibly CLOCK, and V+ with 6 A max. load for the port.*

Variation Y1 – Port 1 or 2



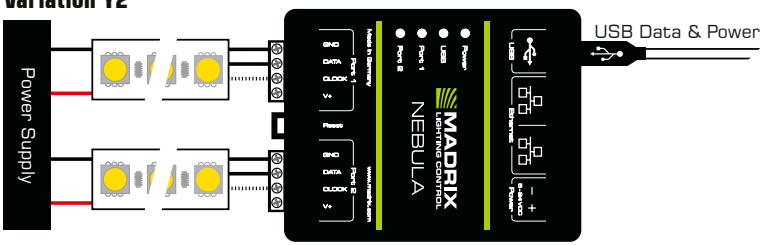
Description: *Power is supplied to NEBULA over USB and supplied separately to the LEDs (as required). The LEDs are connected only to Port 1 or only to Port 2 via GROUND, DATA, and possibly CLOCK, but not via V+!*

Variation X2



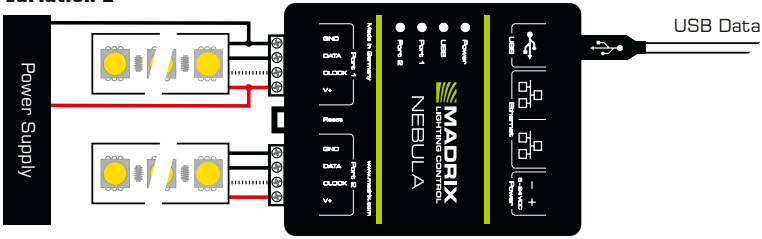
Description: *Power is supplied only once. It is supplied to NEBULA with 12 A max. and routed through to all LEDs, which are connected to both ports via GROUND, DATA, possibly CLOCK, and V+ with 6 A max. load for each port.*

Variation Y2



Description: *Power is supplied to NEBULA over USB and supplied separately to the LEDs (as required). LEDs are connected to both ports via GROUND, DATA, and possibly CLOCK, but not via V+!*

Variation Z



Description: *Power is supplied only once and it is only supplied to the first LEDs (as required)! LEDs are connected to both ports via GROUND, DATA, possibly CLOCK, and V+ (6 A max.). The power supply is connected between LEDs and NEBULA, due to the expected voltage drop over the length.*
Alternative: *You may connect the power supply at the end of the tape for LEDs that use > 9 V.*

3) Device Configuration

Web Configuration

Step 1) Connect MADRIX® NEBULA and your computer to the same network.
Step 2) Assign correct network settings in the computer's operating system. (Recommended: IP address **10.0.0.1** / Subnet mask **255.0.0.0**)
Step 3) Open your web browser and enter the IP address of MADRIX® NEBULA. (You can find the default IP address on the side of the NEBULA device.)
Step 4) The built-in web configuration will be launched. Change settings as described below and as required. Apply changes with **'Set'**.

Output Protocols

» In the web configuration, go to **'SPI Output Configuration' > 'Output Protocol'**. Choose the LEDs your are using for **'Port 1'** and **'Port 2'**.
» You can choose the output protocol separately for each of the two ports.
» Apply changes with **'Set'**.

Please note: In order to put MADRIX® NEBULA fully into operation, set the correct output protocol according to the LEDs you have connected.

Output Universes

You can change the number of output universes for the device.

» In the web configuration, go to **'Network To SPI Output' > 'Universe Count'**. You can set the value separately for each of the two ports:

Firmware ≤ 5.XX	Minimum: **1**	Default: **4**	Maximum: **4**
Firmware ≥ 6.00	Minimum: **1**	Default: **4**	Maximum: **6**

» Apply changes with **'Set'**.

Note: The fewer universes are assigned, the less data needs to be processed, and the higher the output frame rate can be.

Note: An output frame rate by the device of at least 33 FPS is recommended for smooth visuals. Learn more on p. 14.

Output

Frames Per Second (FPS)

MADRIX® NEBULA shows the possible output frame rate that can be achieved with the current settings per port (as they are set in the web configuration).

» In the web configuration, go to **'Network To SPI Output' > 'FPS'**.

Not Recommended	Recommended	Best Performance
≤ 32 FPS	≥ 33 FPS	100

Settings — The shown FPS is being calculated according to the following settings:

- Number Of **'Assigned Network Universes'**
  (The fewer universes are assigned, the less data needs to be processed, and the higher the output frame rate can be.)
- **'Output Protocol'**
  (Different protocols work differently.)
- **Frequency** Of The Output Protocol
  (Higher clock speeds allow for higher output frame rates.)

Data Input — The actual live output depends on the data sent to the device:

- Art-Net/sACN over network allow for the highest data rates, unlike USB.
- If the received data rate (sent to the device from your control software or console, for example) is lower than the calculated 'FPS', the actual output frame rate will also be lower ('FPS' then represents a maximum value).

- If less universes are received than are assigned, the actual output frame rate could be higher in practice ('FPS' then represents a minimum value).
- If the received data rate is higher than the calculated 'FPS', the actual output frame rate will be capped ('FPS' then represents a maximum value).
- If the network source is missing, the functionality of 'In Case Of Missing Network Data' becomes active with its different options and ways of functioning ('FPS' then represents a maximum value).

Daisy-Chain Support

MADRIX® NEBULA features 2 separate Ethernet network ports. Either one is fully functional for IN and OUT. They can also be used for the data connection in daisy-chain manner without using a separate network switch or router.

- When using 4 universes per port:
  We recommend to connect a maximum of 40 units after one another in a row.
- When using 6 universes per port:
  We recommend to connect a maximum of 26 units after one another in a row.
- Requirements in both cases: Using Art-Net in Unicast Mode or Streaming ACN Multicast at a max. data rate of 50 FPS / 20 ms without any additional devices connected to this network line.
- In total, a maximum of 320 universes should be connected in a row in this way.

In the MADRIX® 5 Software, we highly recommend to activate **'ArtSync'** for excellent image quality (see p. 19).

Basic Configuration Using The MADRIX® HARDWARE MANAGER Software

Step 1) Connect devices to your computer over USB or network, but not both!
Step 2) Make sure to stop sending control data to the devices!
Step 3) Start the MADRIX® HARDWARE MANAGER Software.
Step 4) In MADRIX® HARDWARE MANAGER, go to the tab **'Devices'** and confirm or change the network settings and any other settings for your devices as required.

On a selected device, use **Right Mouse Click > 'Open Device Configuration Via HTTP...'** to open the web configuration through a web browser, as explained above.

On a selected device, use **Right Mouse Click > 'Restore Factory Default Settings'** to perform a reset to factory default settings.

For more information, see the MADRIX® HARDWARE MANAGER User Manual. The software is available for download from www.madrix.com

Description Of Status LED Codes

Status	Status LED Power
Powered off	Power not connected. → The device has no power.
Permanently green	Connected to power. → The power is on.
Blinking green	Bootloader activated. → Reset device / upload firmware.

Status	Status LED USB
Powered off	USB not connected.
Red + blinking green	Communicating over USB. → Sending or receiving data over USB. The USB port works.
Fading between red + green	Connected to USB; Drivers installed correctly. → No data is sent over USB.
Orange	Connected to USB; No drivers installed. → Reinstall software and drivers or try a different USB port.

Status	Status LED Port 1	Status LED Port 2
Powered off	No data is sent.	No data is sent.
Blinking green	Sending data to Port 1. → The output port works.	Sending data to Port 2. → The output port works.

Status	Status LEDs Ethernet Ports
Green off	10 MBit/s connected.
Green on	100 MBit/s connected.
Orange on	Network connected.
Orange blinking	Sending or receiving data. → The Ethernet port works.

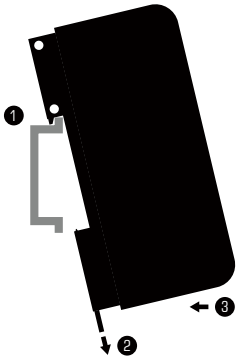
Reset To Factory Default Settings

In rare cases, you might need to do a reset to factory default settings:

Step 1) Disconnect all connections from the device (power, data, LEDs).
Step 2) Use a suitable tool to press the reset button (between **'Port 1'** and **'2'**).
Step 3) Continue to press the reset button and supply power again over **'Power'** or **'USB'**.
Step 4) Continue to press the reset button and wait until all status LEDs of the device flash repeatedly or wait 10 seconds.

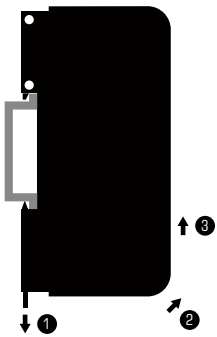
Please note: Simply repeat these steps should the process fail.

How To Install On DIN-Rails



Mounting (Pictured Left)

Step 1) Hook the device in an angle onto the upper edge of the rail.
Step 2) Pull the unlocking clip.
Step 3) Press the lower part of the device against the rail and let the clip snap into position.



Unmounting (Pictured Right)

Step 1) Pull the unlocking clip.
Step 2) Lift the lower part of the device from the rail in an angle.
Step 3) Lift the device from the rail.

Using The MADRIX® 5 Software

You can mainly use 3 operating modes together with the MADRIX® 5 Software:

- Output Via Art-Net
- Output Via Streaming ACN
- Output Via USB

First, make sure to activate the correct drivers in the MADRIX® 5 Software:
– For USB, go to **'Preferences' > 'Options...' > 'Devices USB'**,
– For sACN, go to **'Preferences' > 'Options...' > 'Devices Network'**,
– For Art-Net, go to **'Preferences' > 'Device Manager...' > 'Art-Net'**.

Second, configure and activate your devices in order to send data:
– Go to **'Preferences' > 'Device Manager...' > 'DMX Devices'**.

For more information, see the MADRIX® 5 User Manual.

How To Update The Firmware

It is highly recommended to always update devices to the latest firmware.

MADRIX® HARDWARE MANAGER is a separate software for basic device configuration and to perform firmware updates. It is available for download from www.madrix.com and requires an active internet connection to download firmware files.

Step 1) Connect devices to your computer over USB or network, but not both!
Step 2) Make sure to stop sending control data to the devices!
Step 3) Start the MADRIX® HARDWARE MANAGER Software and navigate to the tab **'Devices'** > column **'Firmware'** and select the new firmware from the list for your devices.

For more information, see the MADRIX® HARDWARE MANAGER User Manual.

Further Information

Digital documentation files, including this technical manual, the general user manual, as well as the datasheet are available online at help.madrix.com

They are also downloaded automatically by the MADRIX® HARDWARE MANAGER Software. Go to the tab **'Devices'** > **Right Mouse Click** on a selected device > **'Show Documentation Directory...'** to access them.

Technical Support

In case of further questions concerning handling of MADRIX® NEBULA or technical problems, use the following resources for troubleshooting:

– Read the MADRIX® NEBULA User Manual
– Contact your dealer
– Have a look at the website and online forum at www.madrix.com
– You can also directly contact info@madrix.com

Frequently Asked Questions (FAQs)

What do the blinking LEDs on the device mean?
Please read the chapter **'Description Of Status LED Codes'** (see p. 16).

How can I change the IP address?
You can use the built-in web configuration tool (see p. 13).

The current IP address cannot be reached. What can I do?
You could perform a reset to factory default settings (see p. 16).

Does the device support RDM?
Yes. The device can provide its own status and sensor data via ArtRdm (acting as RDM Responder).

Is it possible to use more than one MADRIX® NEBULA?
Yes. Art-Net or Streaming ACN are recommended for large projects by connecting multiple devices to a switch (1 GBit/s) via suitable components to create a network or use the built-in daisy-chain support (see p. 15).

Where do I activate the ArtSync sync mode?
In the MADRIX® 5 Software, it can be activated under **'Preferences...' > 'Device Manager...' >** tab **'Art-Net' > 'ArtSync'**.

Where can I find the latest firmware update?
Use the MADRIX® HARDWARE MANAGER Software (see p. 15t).

Can I use other controllers apart from MADRIX® 5 to control LEDs?
Yes. When using MADRIX® NEBULA as a standard network node, you can use it in combination with other software applications, consoles, and controllers.

Do I need a MADRIX® NEBULA and a MADRIX® 5 License on a MADRIX® KEY?
If you want to use MADRIX® 5, yes. The MADRIX® 5 software license is necessary and sold separately.

Can I repair MADRIX® NEBULA myself?
No. Do not attempt any repairs. Any attempt will void your warranty (see p. 2)!

What can I do if my unit does not work anymore?
Please contact your dealer or supplier if the device seems to be defective.

MADRIX® NEBULA –
Technisches Handbuch & Kurzanleitung

11. Edition — Mai 2023

Vielen Dank, dass Sie sich für das MADRIX® NEBULA entschieden haben!

Bitte lesen Sie sich dieses Handbuch aufmerksam und sorgfältig vor der Erstbenutzung durch. Vergewissern Sie sich, dass Sie alle Informationen verstanden haben.

Dieses Handbuch wurde in englischer und deutscher Sprache verfasst.
(This MADRIX® NEBULA Technical Manual is written in English and German.)

Entwickelt und hergestellt in Deutschland.

Impressum

inoage GmbH
Wiener Straße 56
01219 Dresden
Deutschland

Internet www.madrix.com
E-Mail info@madrix.com
Telefon +49 351 862 6869 0

Geschäftsführer: Christian Hertel, Sebastian Pinzer, Sebastian Wissmann
Amtsgericht Dresden, HR B 29795
WEEE-Reg.-Nr. DE 26695213
USt-IdNr. DE276174128

Eingetragene Marken

Microsoft®, Windows® sind eingetragene Marken der Microsoft Corporation. Art-Net™ : Entwicklung und Copyright Artistic Licence Holdings Ltd. Alle anderen genannten Produkte können eingetragene Marken der jeweiligen Firmen sein.

MADRIX® ist eine eingetragene Marke der inoage GmbH.

Urheberrecht und Haftungsausschluss

© 2023 inoage GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Reproduktion, Adaption oder Übersetzungen sind ohne vorherige, schriftliche Erlaubnis nicht gestattet. Dieses Handbuch wurde mit größter Sorgfalt verfasst. inoage GmbH gibt jedoch keine Gewähr hinsichtlich Richtigkeit, Marktfähigkeit oder Eigenschaften des Produkts. Es gibt keinen rechtlichen oder anderen Weg, Anspruch gegenüber inoage GmbH zu erheben. inoage GmbH schließt jede Haftung für Schäden, Nachteile sowie Folgeschäden aus, die durch Umsatzausfall sowie durch die Benutzung des Produktes, durch den Verlust der Betriebsfähigkeit des Produktes, durch unsachgemäße Benutzung, Ereignisse, Umstände oder Handlungen, auf die inoage GmbH keinen Einfluss hat, ganz gleich, ob es sich um direkte oder indirekte Schäden, Folgeschäden oder spezielle Schäden handelt und ob diese vom Besitzer oder einer dritten Person verursacht wurden.

Garantie

Der Käufer dieses Produktes erhält fünf Jahre eingeschränkte Herstellergarantie auf das Produkt hinsichtlich Konstruktions- und Materialfehler oder fehlerhafte Montage, soweit diese durch den Hersteller verursacht wurden oder er diese zu verantworten hat. Diese Garantie erlischt, sobald das Gerät geöffnet, verändert, modifiziert oder durch unsachgemäße Handhabung, durch Überspannung oder durch anderweitige Ursachen beschädigt wurde. Alle Informationen erhalten Sie im Internet unter www.madrix.com/warranty

Lieferumfang

1x MADRIX® NEBULA
1x Set an steckbaren Schraubklemmen (2x 4-polig und 1x 2-polig)
1x USB 2.0-Kabel *(zertifiziert)*
2x Wandhalterungen zur Wandmontage
1x Dieses Technische Handbuch / Kurzanleitung

Hinweis: Überprüfen Sie den Verpackungsinhalt und das Gerät nach dem Auspacken. Kontaktieren Sie bitte Ihren Händler, sollte der Inhalt unvollständig oder beschädigt sein. Verwenden Sie das Produkt nicht bei Beschädigung!

Sicherheitshinweise

Bitte beachten Sie die nachstehenden Hinweise, um falsche Handhabung, gesundheitliche Schäden oder Geräteschäden zu vermeiden:



DAS GERÄT ARBEITET MIT KLEINSPANNUNG (5 V – 24 V GLEICHSTROM). NUTZEN SIE NUR DIESE SPANNUNG!



Bei Verwendung von unzulässigen USB-Netzteilen besteht akute Brandgefahr. Max. 5.5 V⎓500 mA am Ausgang erlaubt.



Eine externe Spannungsversorgung muss gemäß ihrer Ausgangsleistung abgesichert und/oder Kurzschlussfest sein.



Für die Spannungsfreischaltung des Gerätes ist die Trennung der ext. Stromversorgung und jener über USB erforderlich.

Empfehlung: Hutschienennetzteil 12 V (MEAN WELL HDR-15-12, Gleichspannung, 12 V, 1,25 A, 15 W, 1 TE, Hutschiene) / Bestellnr.: IA-HW-001027 oder Hutschienennetzteil 24 V (MEAN WELL HDR-15-24, Gleichspannung, 24 V, 0,63 A, 15,2 W, 1 TE, Hutschiene) / Bestellnr.: IA-HW-001031.



Betreiben Sie das Gerät nur in trockener Umgebung (Gebrauch in geschlossenen Räumen). Die Schutzklasse des Gerätes ist IP20. Vermeiden Sie hohe Luftfeuchtigkeit und Kontakt mit Wasser und jeglichen anderen Flüssigkeiten. Trennen Sie das Gerät bei längerer Nichtbenutzung von der Spannungsversorgung. Entfernen Sie keine Teile vom Gerät oder andere Bauteile und verbinden Sie es niemals mit einem ungeerdeten Stromkreis. Schließen Sie das Gerät nicht an eingeschaltete LEDs an. Verbinden Sie nur LEDs, welche zunächst ausgeschaltet sind. Es gibt keine vom Benutzer zu wartenden Teile innerhalb des Gerätes. Eventuelle Reparaturarbeiten obliegen dem Hersteller. Wenden Sie sich bei Defekt bitte an Ihren Händler. Nach Ablauf der Garantie können kostenpflichtige Reparaturen beim Händler bzw. Hersteller angefragt werden. Verbinden Sie nur Geräte, Kabel, Anschlüsse, o.Ä., die dem Typ des jeweiligen Anschlusses am Gerät entsprechen. Verbinden und benutzen Sie keine Geräte mit falschen Anschlüssen. Das Gerät sollte vom Fachmann installiert werden. Es ist für den professionellen Gebrauch vorgesehen und nicht für Kinder bestimmt.

Technische Daten

Stromversorgung: (Siehe S. 6 – S. 12)	5 V – 24 V Gleichstrom, über **A)** 2-polige Schraubklemme (max. 12 A), **B)** 5 V USB oder **C)** Port 1 oder 2; max. 6 A Last je Anschluss bei gleichzeitiger Speisung der LEDs
Stromaufnahme:	< 1,5 W (300 mA) im Normalbetrieb (max. 500 mA abgesichert)
Netzwerkprotokolle:	Art-Net (I, II, 3, 4, inkl. "ArtSync"), Streaming ACN (sACN / ANSI E1.31)
Rolle im "RDM":	Führt Kommandos aus und reagiert auf Anfragen mit eigenen Status- und Sensordaten über ArtRdm ("RDM Responder")
Datenausgabe:	**Firmware ≤ 5.XX:** 8x 512 Kanäle SPI (max. Ausgabe je Anschluss: 680 RGB-LEDs / 512 RGBW-LEDs / 2048 1-Kanal-LEDs) **Firmware ≥ 6.00:** 12x 512 Kanäle SPI (max. Ausgabe je Anschluss: 1024 RGB-LEDs / 768 RGBW-LEDs / 3072 1-Kanal-LEDs)
Datenprotokolle: Stand April 2023 – Neueste Informationen auf www.madrix.com Oftmals sind mehrere Frequenzen je Typ verfügbar.	APA101, APA102, APA104, APA106, GS8206, GS8207, GS8208, GW6201, GW6205, LPD1882S, LPD6803, LPD8806, MBI6024, MBI6120, MY9291, P9883, SJ1221, SK6112, SK6805, SK6812, SK6813, SK6822, SK9816, SK9822, SK9826, SM16703, SM16716, TLC5973, TLS3001, TLS3008, TM1803, TM1804, TM1809, TM1812, TM1814, TM1829, UCS512B3, UCS1903, UCS2603, UCS2903, UCS2904, UCS5603, UCS8903, UCS8904, UCS9812S, VS17822, WS2801, WS2803, WS2811, WS2811S, WS2812, WS2812B, WS2812C, WS2813, WS2814, WS2815, WS2818, WS2821, WS2822S, WS2822S Addressing
Anschlüsse:	2x Anschlüsse (über 2x 4-polige, steckbare Schraubklemmen)
Netzwerk:	2x RJ45, Auto MDI-X, "Daisy-Chain"-fähig, 10/100 MBit/s (mit 1 GBit/s kompatibel)
Netzwerk-Switch:	Lookup-Tabelle (LUT) für 1024 Unicast-MAC-Adressen
USB:	1x Anschluss, USB 2.0, Buchse vom Typ B
Handhabung:	5 Status-LEDs (+ 4 Netzwerk-Status-LEDs)
Gehäuse:	Nicht leitend, Brennbarkeit nach V-0 (UL94-Testmethode), für 35-mm Hutschienen oder Wandmontage
Maße:	90 mm x 70 mm x 46 mm (Länge x Breite x Höhe)
Gewicht:	110 g | 132 g inkl. Schraubklemmen und Wandhalterung
Temperaturbereich:	-10 °C bis 70 °C (Betrieb) | -20 °C bis 85 °C (Lagerung)
Relative Luftfeuchte:	5 % bis 80 %, nicht kondensierend (Betrieb / Lagerung)
Schutzklasse:	IP20
Kennzeichnungen:	CE, EAC, FCC, RoHS
Garantie:	5 Jahre eingeschränkte Herstellergarantie

Benutzung

Das Gerät empfängt Steuerdaten über Netzwerk (Art-Net / Streaming ACN) oder über USB und wandelt diese in unterstützte SPI-Datenprotokolle für LEDs / Chips um. Es wird an verschiedene, steuerbare Leuchtprodukte angeschlossen. Verwenden Sie das Gerät nur zu seinem vorgesehenen Zweck.

Das Gerät kann während der Benutzung und ohne Neustarten des PCs von USB oder Netzwerk getrennt und daran angeschlossen werden (sog. Hot Swapping und Plug & Play). Mehrere Geräte können zur selben Zeit betrieben werden.

IP-Adresse und andere wichtige Informationen

Sie finden folgende, wichtige Informationen auf der Seite des Gerätes:

- Seriennummer (**"Serial Number"**)
- Vorkonfiguration und Standardeinstellung der IP-Adresse (**"Default IP"**) (Siehe S. 16 für das Zurücksetzen des Gerätes, falls benötigt.)
- Der QR-Code beinhaltet: Produkt, Seriennummer, IP-Adresse, MAC-Adresse

Kompatibilität

MADRIX® NEBULA ist ein standardisiertes Gerät für Art-Net und Streaming ACN. Es kann mit sämtlichen kompatiblen Netzwerk-Zuspielern betrieben werden. Siehe Kapitel **"Technische Daten"** auf S. 4 für weitere Informationen.

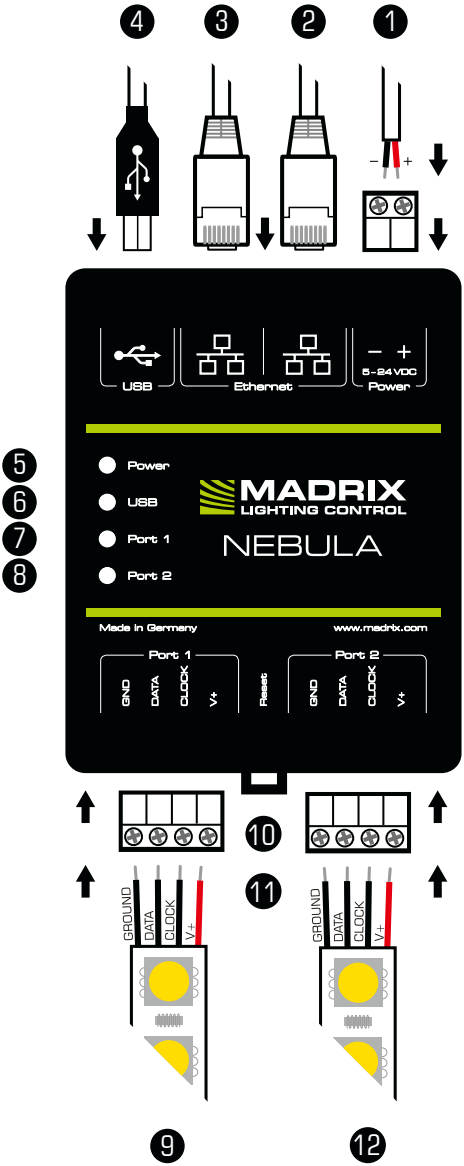
Nutzung der MADRIX®-5-Software

MADRIX® 5 ist eine professionelle Software für die LED-Lichtsteuerung. Sie unterstützt Art-Net, Streaming ACN und viele weitere Kommunikationsprotokolle. MADRIX® 5 wird für die Verwendung von MADRIX® NEBULA empfohlen, aber nur für das Senden von Daten über USB zwingend benötigt.

Weitere Informationen über MADRIX® 5, inklusive min. Systemanforderungen und unterstützte Betriebssysteme, stehen zur Verfügung auf der Webseite www.madrix.com

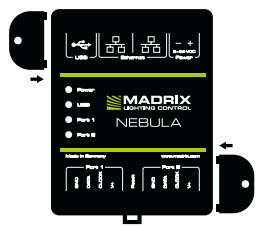
Hinweis: Zur Ausgabe von Daten durch MADRIX® 5 über das MADRIX® NEBULA wird eine Softwarelizenz benötigt (separat erhältlich)!

Anschlussmöglichkeiten



1) Spannungsversorgung
2) Netzwerkanschluss rechts, inkl. 2 Status-LEDs
3) Netzwerkanschluss links, inkl. 2 Status-LEDs
4) USB-Anschluss
5) Status-LED für Strom
6) Status-LED für USB
7) Status-LED für Anschluss 1
8) Status-LED für Anschluss 2
9) Anschluss 1 (Port 1)
10) Reset-Taste
11) Hutschienen-Entriegelung
12) Anschluss 2 (Port 2)

Hinweis: Netzwerkkabel, Stromkabel oder LEDs sind nicht im Paket enthalten.



2x Wandhalterungen:
Stecken Sie je einen Halter in die vorgefertigen Löcher auf der linken und rechten Seite. Sichern Sie das montierte Gerät nur auf festen Untergründen mit Schrauben Ø = 3,5 mm.

1. Anschluss der LEDs

Alle möglichen Varianten finden Sie im Kapitel **"Anschlussvarianten"** ab S. 8.

Schritt 1) Schalten Sie erst alle Spannungsversorgungen komplett aus!
Schritt 2) Anschluss der LEDs an die mitgelieferten 4-poligen Schraubklemmen:

» Die max. empfohlene Länge zw. Gerät und LEDs sowie zw. LEDs hängt insb. von Protokoll, Signalfrequenz, verwendetem Kabel und Kabelschirmung ab.
» Es kann Anschluss 1 oder 2 bzw. Anschluss 1 und 2 genutzt werden.
» GROUND (MASSE), DATA (DATEN), CLOCK (TAKT) und V+ müssen, wie auf d. LEDs, dem Gerät und laut Diagramm dargestellt, verbunden werden.
» Es können auch 3-polige LEDs ohne CLOCK (TAKT) angeschlossen werden.
» Bitte jeden Draht einzeln und nacheinander verbinden und die entsprechende Schraube mit einem passenden Schraubendreher festziehen.

Schritt 3) Die 4-poligen Schraubklemmen in das Gerät einstecken. Die Schrauben der Klemme müssen dabei nach oben zeigen.
Schritt 4) Die LEDs pro Anschluss getrennt oder zusammen mit Spannung versorgen, wie in deren Handbuch beschrieben.
Schritt 5) Weiter mit **"2. Anschluss Spannungsversorgung und Daten"**.

2. Anschluss Spannungsversorgung und Daten

Alle möglichen Varianten finden Sie im Kapitel **"Anschlussvarianten"** ab S. 8.

Schritt 1) Vorsicht beim Umgang mit Spannung! Schalten Sie die Spannungsversorgung zunächst komplett aus!
Schritt 2) Anschluss des Stromkabels an die 2-polige Schraubklemme:

» + und – müssen, wie auf dem Gerät dargestellt, verbunden werden.
» Bitte jeden Draht einzeln und nacheinander verbinden und die entsprechende Schraube mit einem passenden Schraubendreher festziehen.

Schritt 3) Die 2-polige Schraubklemme in das Gerät einstecken. Die Schrauben der Klemme müssen dabei nach oben zeigen.
Schritt 4) Datenverbindung wie benötigt über USB oder Netzwerk herstellen.
Schritt 5) Die Spannungsversorgung erst herstellen, wenn alle Stromkabel und LEDs an das MADRIX® NEBULA angeschlossen wurden.
Schritt 6) Bitte das richtige Ausgabeprotokoll einstellen, wie in Kapitel **"3. Geräte-Konfiguration"** auf S. 13 beschrieben.

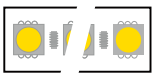
Anschlussvarianten

Ihre LEDs, NEBULA und die Datenkabel können auf verschiedene Arten verbunden werden. Auf den folgenden Seiten sind die verschiedenen Varianten als Verbindungsdiagramme dargestellt. Diese sind unabhängig von der Ausrichtung, Platzierung oder Art der Montage. Varianten A1 bis D beziehen sich auf die Datenverbindung über Netzwerk. Varianten X1 bis Z beziehen sich auf die Verbindung über USB. Weitere Informationen finden Sie auf S. 6 und S. 7.

STELLEN SIE DIE SPANNUNGSVERSORGUNG FÜR NEBULA NUR AUF EINEM WEG HER! SPEISEN SIE V+ NICHT MEHRFACH EIN.

Legende

Verbindung erforderlich für MASSE / DATEN.
Verbindung bei Bedarf möglich für TAKT.
Verbindung erforderlich für V+.



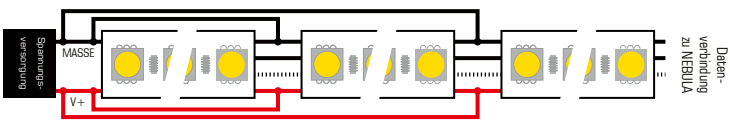
Repräsentiert einzelne oder mehrere LED-Ketten, bis zur maximalen Anzahl an LEDs je Anschluss.



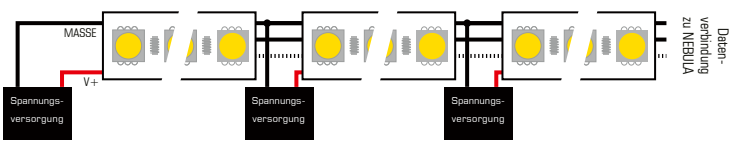
Repräsentiert die Anzahl an Spannungsversorgungen, welche die verwendeten LEDs benötigen. Dabei kann eine einzelne Versorgung für mehrere LED-Ketten, aber auch mehrere Versorgungen je LEDs und Anschluss gemeint sein. Bitte achten Sie auf die richtige Spannungsversorgung sowie Richtung Ihrer LEDs laut deren Handbuch!

Verbinden von mehreren LED-Ketten

Wenn die Spannungsversorgung z.B. mehrere LED-Ketten versorgen kann:

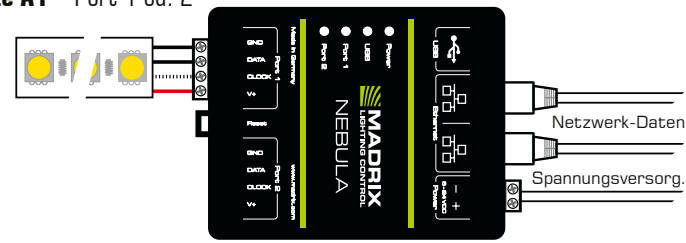


Wenn die Spannungsversorgung z.B. nur eine LED-Kette versorgen kann:



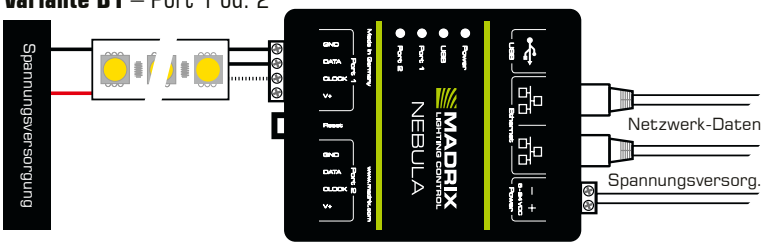
Netzwerk

Variante A1 – Port 1 od. 2



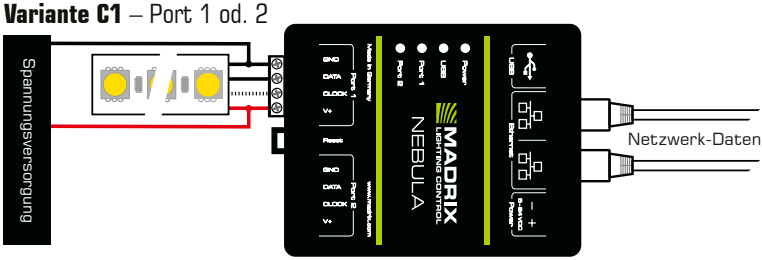
Beschreibung: *Die Spannungsversorgung wird einmal bereitgestellt und an NEBULA mit max. 12 A angeschlossen. Sie versorgt auch gleichzeitig die LEDs. Diese sind entweder an Anschluss 1 od. 2 angeschlossen über MASSE, DATEN, TAKT bei Bedarf und V+ mit max. 6 A Last am Anschluss.*

Variante B1 – Port 1 od. 2



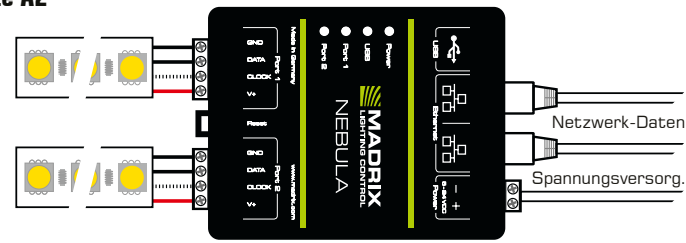
Beschreibung: *Die Spannungsversorgung wird separat für NEBULA und die LEDs (wie benötigt) bereitgestellt. Die LEDs sind entweder an Anschluss 1 oder 2 angeschlossen über MASSE, DATEN und TAKT bei Bedarf, aber nicht über V+!*

Variante C1 – Port 1 od. 2



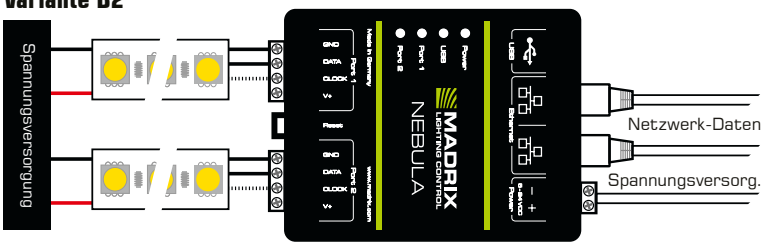
Beschreibung: *Die Spannungsversorgung wird einmal bereitgestellt und an die LEDs (wie benötigt) angeschlossen. Die LEDs sind mit NEBULA über MASSE, DATEN, TAKT bei Bedarf und V+ verbunden. Spannungsversorgung zwischen LEDs und NEBULA aufgrund des erwartbaren Spannungsabfalls über die Länge hinweg.* ***Alternative:*** *Spannungsversorgung am Ende der LED-Kette für LEDs > 9 V.*

Variante A2



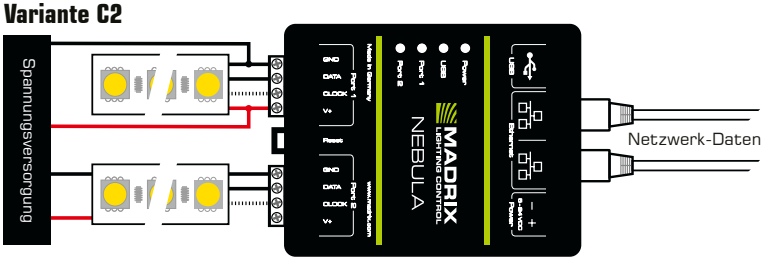
Beschreibung: *Die Spannungsversorgung wird einmal bereitgestellt und an NEBULA mit max. 12 A angeschlossen. Sie versorgt auch gleichzeitig die LEDs. Diese sind an beiden Anschlüssen verbunden über MASSE, DATEN, TAKT bei Bedarf und V+ mit max. 6 A Last je Anschluss.*

Variante B2



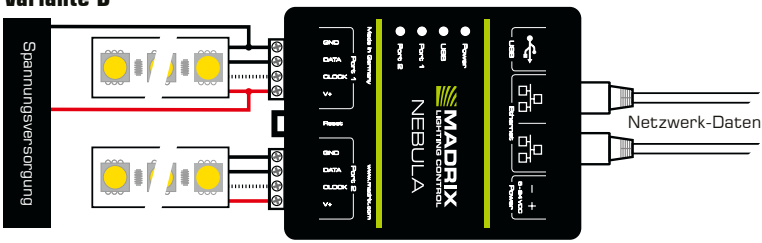
Beschreibung: *Die Spannungsversorgung wird separat für NEBULA und die LEDs (wie benötigt) bereitgestellt. LEDs sind an beiden Anschlüssen verbunden über MASSE, DATEN und TAKT bei Bedarf, aber nicht über V+!*

Variante C2



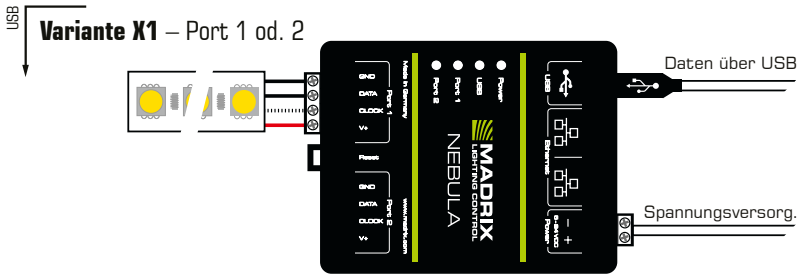
Beschreibung: *Die Spannungsvers. wird für alle LEDs (wie benötigt) bereitgestellt. LEDs sind an beiden Anschlüssen verbunden über MASSE, DATEN und TAKT bei Bedarf, aber nur einmal über V+! Spannungsversorgung zwischen LEDs und NEBULA aufgrund des erwartbaren Spannungsabfalls über die Länge hinweg.* ***Alternative:*** *Spannungsversorgung am Ende der LED-Kette für LEDs > 9 V.*

Variante D



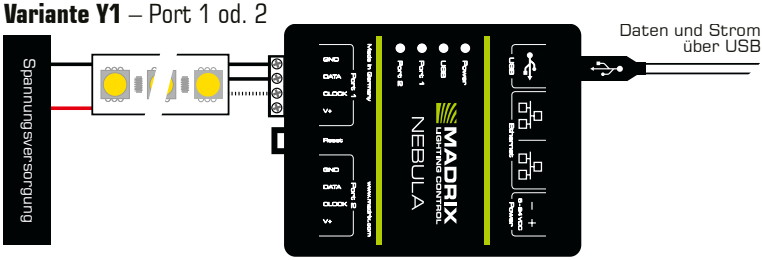
Beschreibung: *Die Spannungsvers. wird einmal bereitgestellt und nur an d. ersten LEDs (wie benötigt) angeschlossen! LEDs sind an beiden Anschl. über MASSE, DATEN, TAKT bei Bedarf und V + (max. 6 A) verbunden. Spannungsvers. zw. LEDs und NEBULA aufgrund d. erwartbaren Spannungsabfalls über die Länge hinweg.* ***Alternative:*** *Spannungsvers. am Ende d. LED-Kette f. LEDs > 9 V.*

Variante X1 – Port 1 od. 2



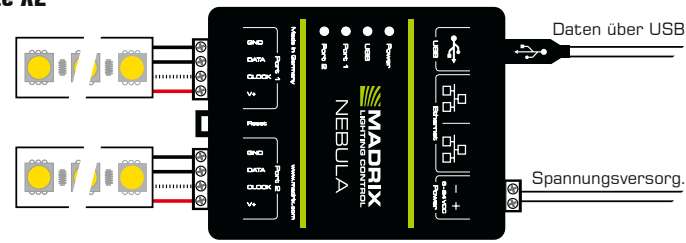
Beschreibung: *Die Spannungsversorgung wird einmal bereitgestellt und an NEBULA mit max. 12 A angeschlossen. Sie versorgt auch gleichzeitig die LEDs. Diese sind entweder an Anschluss 1 od. 2 angeschlossen über MASSE, DATEN, TAKT bei Bedarf und V+ mit max. 6 A Last am Anschluss.*

Variante Y1 – Port 1 od. 2



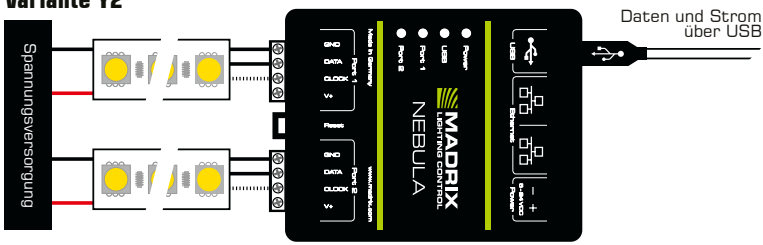
Beschreibung: *Die Spannungsversorgung wird separat für NEBULA (über USB) und die LEDs (wie benötigt) bereitgestellt. Die LEDs sind mit NEBULA verbunden über MASSE, DATEN und TAKT bei Bedarf, aber nicht über V+!*

Variante X2



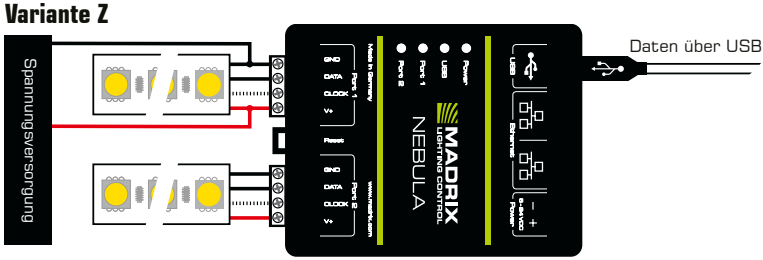
Beschreibung: *Die Spannungsversorgung wird einmal bereitgestellt und an NEBULA mit max. 12 A angeschlossen. Sie versorgt auch gleichzeitig die LEDs. Diese sind an beiden Anschlüssen verbunden über MASSE, DATEN, TAKT bei Bedarf und V+ mit max. 6 A Last je Anschluss.*

Variante Y2



Beschreibung: *Die Spannungsversorgung wird separat für NEBULA (über USB) und die LEDs (wie benötigt) bereitgestellt. LEDs sind an beiden Anschlüssen verbunden über MASSE, DATEN und TAKT bei Bedarf, aber nicht über V+!*

Variante Z



Beschreibung: *Die Spannungsvers. wird einmal bereitgestellt und nur an die ersten LEDs (wie benötigt) angeschlossen! LEDs sind an beiden Anschl. über MASSE, DATEN, TAKT bei Bedarf und V+ (max. 6 A) verbunden. Spannungsvers. zw. LEDs und NEBULA aufgrund d. erwartbaren Spannungsabfalls über die Länge hinweg.* ***Alternative:*** *Spannungsvers. am Ende d. LED-Kette f. LEDs > 9 V.*

3. Geräte-Konfiguration

Web-Konfiguration

Schritt 1) Verbinden Sie NEBULA und den PC mit demselben Netzwerk.
Schritt 2) Stellen Sie die richtigen Netzwerkeinstellungen im Betriebssystem ein. (Empfohlen: IP-Adresse **10.0.0.1** / Subnetzmaske **255.0.0.0**)
Schritt 3) Öffnen Sie einen Webbrowser und geben Sie die IP-Adresse des NEBULA ein. (Diese finden Sie auf der NEBULA-Geräteseite.)
Schritt 4) Die Web-Konfiguration wird aufgerufen. Ändern Sie Einstellungen wie unten beschrieben und je nach Bedarf.

Ausgabe-Protokolle

» Navigieren Sie in der Web-Konfiguration zu **"SPI Output Configuration" > "Output Protocol"**. Wählen Sie die verwendeten LEDs für **"Port 1"** und **"Port 2"**.
» Das Ausgabe-Protokoll kann je Anschluss getrennt eingestellt werden.
» Bestätigen Sie Änderungen mit **"Set"**.

Hinweis: Um MADRIX® NEBULA vollständig in Betrieb zu nehmen, muss das richtige Ausgabe-Protokoll je nach verbundenen LEDs eingestellt werden.

Ausgabe-Universen

Sie können die Anzahl an gesendeten Universen einstellen.

» Navigieren Sie in der Web-Konfiguration zu **"Network To SPI Output" > "Universe Count"**. Der Wert kann je Anschluss getrennt eingestellt werden.

Firmware ≤ 5.XX	Mindestens: **1**	Standard: **4**	Höchstens: **4**
Firmware ≥ 6.00	Mindestens: **1**	Standard: **4**	Höchstens: **6**

» Bestätigen Sie Änderungen mit **"Set"**.

Hinweis: Je weniger Universen eingestellt sind, desto weniger Daten müssen verarbeitet werden und je höher kann die Bildänderungsrate sein.

Hinweis: Eine Bildänderungsrate des Gerätes von mindestens 33 Hz werden für eine flüssige Ausgabe empfohlen. Weitere Informationen finden Sie auf S. 14.

Ausgabe

Bildänderungsrate ("FPS")
NEBULA zeigt die Bildänderungsrate der Ausgabe an, welche mit den aktuellen Einstellungen (laut Web-Konfiguration) je Anschluss erreicht werden kann.

» Gehen Sie in der Web-Konfiguration zu **"Network To SPI Output" > "FPS"**.

Nicht empfohlen	Empfohlen	Beste Leistung
≤ 32 FPS	**≥ 33 FPS**	**100**

Einstellungen — Die erzielbare Bildänderungsrate wird anhand der folgenden Faktoren berechnet:

- **"Assigned Network Universes"** – Anzahl der eingestellten Universen
  (Je weniger Universen eingestellt sind, desto weniger Daten müssen verarbeitet werden und je höher kann die Bildänderungsrate sein.)
- **"Output Protocol"** – Ausgabe-Protokoll
  (Verschiedene Protokolle funktionieren unterschiedlich.)
- **Frequenz** des Ausgabe-Protokolls
  (Höhere Bildwiederholfrequenzen ermöglichen höhere Bildänderungsraten.)

Datenempfang — Die tatsächliche Ausgabe hängt von den Daten ab, die an das Gerät gesendet werden:

- Art-Net/sACN ermöglichen die höchsten Datenraten, nicht so USB.
- Wenn die empfangene Datenrate (an das Gerät über Steuerungssoftware oder Konsole bspw. gesendet) niedriger als die angezeigte Bildänderungsrate ist, dann ist die tatsächliche Ausgabe auch langsamer ("FPS" stellt den Höchstwert dar).

- Wenn weniger Universen empfangen werden als eingestellt sind, kann die tatsächliche Ausgabe schneller sein ("FPS" stellt den Kleinstwert dar).
- Wenn die empfangene Datenrate höher als die angezeigte Bildänderungsrate ist, wird die tatsächliche Ausgabe begrenzt ("FPS" stellt den Höchstwert dar).
- Wenn die Quelle der Netzwerkdaten fehlt, wird die Funktion **"In Case Of Missing Network Data"** genau für diesen Fall mit ihren unterschiedlichen Möglichkeiten und Funktionsweisen aktiv ("FPS" stellt den Höchstwert dar).

Netzwerkreihenschaltung ("Daisy Chain")

MADRIX® NEBULA bietet 2 gleichgestellte Netzwerkanschlüsse, die beide für das Empfangen und Senden von Daten geeignet sind. Sie ermöglichen auch die Schaltung von Geräten in Reihe im Netzwerk ohne weiteren Netzwerk-Switch.

- Bei Nutzung von 4 Universes je Anschluss:
  Wir empfehlen max. bis zu 40 Geräte hintereinander.
- Bei Nutzung von 6 Universes je Anschluss:
  Wir empfehlen max. bis zu 26 Geräte hintereinander.
- Bedingungen für beide Fälle: Nutzung von Art-Net im Unicast-Modus oder Streaming ACN im Multicast-Modus mit einer Datenrate von höchstens 50 Hz / 20 ms und ohne weitere Geräte an diesem Netzwerkstrang.
- Insgesamt sollten so höchstens 320 Universes in Reihe geschaltet werden.

Für die MADRIX®-5-Software empfehlen wir die Aktivierung des ArtSync-Synchronisationsmodus für exzellente Bildqualität (siehe S. 19).

Grundkonfiguration über MADRIX® HARDWARE MANAGER

Schritt 1) Verbinden Sie Geräte mit d. PC über USB oder Netzwerk, nicht beides!
Schritt 2) Stellen Sie den sonstigen Datenverkehr zu den Geräten ein!
Schritt 3) Starten Sie die Software.
Schritt 4) Navigieren Sie zu **"Devices"** und bestätigen oder ändern Sie die Einstellungen für die Geräte wie benötigt.

Nutzen Sie einen **Rechtsklick mit der Maus** auf selektierte Geräte und wählen Sie **> "Open Device Configuration Via HTTP..."**, um die Konfiguration über einen Webbrowser zu öffnen, wie oben beschrieben.

Nutzen Sie einen **Rechtsklick mit der Maus** auf selektierte Geräte und wählen Sie **> "Restore Factory Default Settings"**, um die Geräte auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen.

Weitere Informationen finden Sie im Handbuch zur Software (**"User Manual"**). Die Software kann heruntergeladen werden von www.madrix.com

Anzeige der Status-LEDs

Status	Status-LED Power (Spannungsversorgung)
Ausgeschaltet	Keine Spannungsversorgung. → Das Gerät hat keinen Strom.
Permanent grün	Spannungsversorgung liegt an. → Das Gerät hat Strom.
Grün blinkend	Bootloader aktiviert. → Zurücksetzen / Firmware einspielen.

Status	Status-LED USB
Ausgeschaltet	USB nicht angeschlossen.
Rot + grün blinkend	Kommunikation über USB. → Daten werden gesendet. Der Anschluss arbeitet.
Überblenden zw. rot + grün	Angeschlossen an USB; Treiber korrekt installiert. → Kein Datenverkehr über USB.
Orange	Angeschlossen an USB; Treiber nicht installiert. → Software/Treiber neu installieren; USB-Anschl. wechseln.

Status	Status-LED Port 1	Status-LED Port 2
Ausgeschaltet	Kein Datenverkehr.	Kein Datenverkehr.
Grün blinkend	Ausgabe von Daten. → Der Anschluss arbeitet.	Ausgabe von Daten. → Der Anschluss arbeitet.

Status	STATUS-LEDs Ethernet (Netzwerkanschlüsse)
Grün aus	10 MBit/s angeschlossen.
Grün an	100 MBit/s angeschlossen.
Orange an	Netzwerk angeschlossen.
Orange blinkend	Datenverkehr über Netzwerk. → Der Anschluss arbeitet.

Zurücksetzen auf Werkseinstellungen

Führen Sie folgende Schritte für ein Zurücksetzen auf Werkseinstellungen aus:

Schritt 1) Trennen Sie alle Anschlüsse vom Gerät (Spannung, Daten, LEDs).

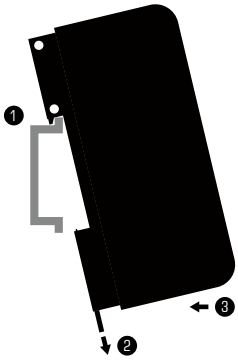
Schritt 2) Drücken Sie die **Reset-Taste** (zwischen **"Port 1"** und **"Port 2"**).

Schritt 3) Halten Sie weiterhin die **Reset-Taste** gedrückt und stellen Sie die Spannungsversorgung über **"Power"** oder **"USB"** wieder her.

Schritt 4) Halten Sie die **Reset-Taste** gedrückt und warten Sie bis alle Status-LEDs des Gerätes schnell blinken oder warten Sie 10 Sekunden.

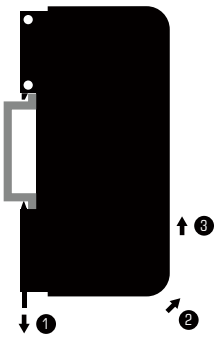
Hinweis: Wiederholen Sie die Schritte, sollte der Vorgang fehlschlagen.

Montage auf Hutschienen



Montage (Links abgebildet)

Schritt 1) Hängen Sie das Gerät schräg auf die obere Kante der Hutschiene ein.
Schritt 2) Lösen Sie die Entriegelung.
Schritt 3) Drücken Sie das Gerät auf die Schiene und lassen Sie die Entriegelung einrasten.



Demontage (Rechts abgebildet)

Schritt 1) Lösen Sie die Entriegelung.
Schritt 2) Ziehen Sie den unteren Teil des Gerätes schräg von der Schiene.
Schritt 3) Heben Sie das Gerät von der Hutschiene.

Nutzung der MADRIX®-5-Software

In Verbindung mit MADRIX® 5 stehen 3 Betriebsmodi zur Verfügung:

- Senden über Art-Net
- Senden über Streaming ACN
- Senden über USB

In MADRIX® 5 müssen zunächst die richtigen Treiber aktiviert sein:
– **"Systemeinstellungen" > "Optionen..." > "USB-Geräte"** für USB,
– **"Systemeinstellungen" > "Optionen..." > "Netzwerkgeräte"** für sACN,
– **"Systemeinstellungen" > "Geräteverwaltung..." > "Art-Net"** für Art-Net.

Danach können die Geräte konfiguriert und aktiviert werden:
– **"Systemeinstellungen" > "Geräteverwaltung..." > "DMX-Geräte"**.

Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch von MADRIX® 5.

Aktualisieren der Firmware

Es wird empfohlen, immer die neueste Firmware für Geräte zu verwenden. MADRIX® HARDWARE MANAGER ist eine separate Software, um Grundeinstellungen und das Aktualisieren der Firmware vorzunehmen. Sie kann auf www.madrix.com heruntergeladen werden und benötigt eine aktive Internetverbindung für das Herunterladen von Firmware-Dateien. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch zur Software (**"User Manual"**).

Schritt 1) Verbinden Sie Geräte mit d. PC über USB oder Netzwerk, nicht beides!
Schritt 2) Stellen Sie den sonstigen Datenverkehr zu den Geräten ein!
Schritt 3) Starten Sie die Software und navigieren Sie zu **"Devices" >** Spalte **"Firmware"** und wählen Sie die neue Firmware für Ihr Gerät aus.

Weitere Dokumentation

Handbücher und weitere Dokumentation, inklusive dieses Technische Handbuch, das allgemeine Benutzerhandbuch, sowie das Datenblatt stehen online in digitaler Form zur Verfügung auf help.madrix.com

Diese werden auch automatisch von der Software MADRIX® HARDWARE MANAGER heruntergeladen. Nutzen Sie einen **Rechtsklick mit der Maus** auf selektierte Geräte und wählen Sie **> "Show Documentation Directory..."**.

Hilfe und Support

Sollten Sie weitere Fragen zur Handhabung haben oder technische Probleme auftauchen:
– Konsultieren Sie das allgemeine Benutzerhandbuch (**"User Manual"**),
– Kontaktieren Sie Ihren Händler,
– Besuchen Sie die Webseite und das Forum unter www.madrix.com,
– Anfragen können auch direkt per Telefon oder per E-Mail erfolgen.

Altgeräte und Entsorgung



Das Gerät, sein Zubehör sowie Verpackungsmaterial müssen ordnungsgemäß entsorgt werden. Geben Sie nichts in den Hausmüll. inoage GmbH ist beim bundesweiten Rücknahmesystem für Elektronische Geräte (EAR) registriert (WEEE-Reg.-Nr. DE 26695213).

Häufig gestellte Fragen

Was bedeuten die leuchtenden LEDs auf dem Gerät?
Lesen Sie dazu bitte den Abschnitt **"Anzeige der Status-LEDs"** (siehe S. 16).

Wie kann ich die IP-Adresse des Gerätes ändern?
Nutzen Sie die eingebaute Konfiguration über einen Webbrowser (siehe S. 13).

Das Gerät kann über die aktuelle IP-Adresse nicht erreicht werden.
Setzen Sie das Gerät auf die Werkseinstellungen zurück (siehe S. 16).

Unterstützt das Gerät RDM?
Ja. Das Gerät antwortet mit seinen eigenen Status- und Sensordaten über ArtRdm (als "RDM Responder").

Ist es möglich, mehr als ein MADRIX® NEBULA zu verwenden?
Ja. Art-Net oder Streaming ACN wird für große Projekte mit mehreren Geräten empfohlen. Diese über geeignete Komponenten mit einem Switch (1 GBit/s) als Netzwerk verbinden oder die eingebaute Netzwerkreihenschaltung nutzen (siehe S. 15).

Wo kann ich den Modus zur Synchronisation ("ArtSync") einstellen?
Dieser kann in der MADRIX®-5-Software im Menü **"Systemeinstellungen..." > "Geräteverwaltung..." >** Reiter **"Art-Net" > "ArtSync"** aktiviert werden.

Wo finde ich die neueste Firmware für mein Gerät?
Nutzen Sie die Software MADRIX® HARDWARE MANAGER (siehe S. 15).

Kann ich andere Zuspieler an Stelle von MADRIX® 5 benutzen?
Ja. Wenn Sie das Gerät als reines Netzwerkgerät nutzen.

Brauche ich zusätzlich eine MADRIX®-5-Lizenz auf einem MADRIX® KEY?
Ja, wenn Sie MADRIX® 5 nutzen möchten. Die Lizenz ist separat erhältlich.

Kann ich das MADRIX® NEBULA selber reparieren?
Nein. Versuchen Sie keine Reparaturarbeiten. Jeglicher Versuch führt zum Erlöschen der Garantie (siehe S. 2).

Was mache ich, wenn mein Gerät ausfällt?
Kontaktieren Sie bitte Ihren Händler bei Gerätedefekt.



www.madrix.com