



HaluPix Duo

500W IP65 dual layer LED matrix panel with 7x7 2700K 4° Beams + 21x21 RGBWW pixels



BEST PRACTICES GUIDE

Thank you for choosing PROLIGHTS

Please note that every PROLIGHTS product has been designed in Italy to meet quality and performance requirements for professionals and designed and manufactured for the use and application as shown in this document.

Any other use, if not expressly indicated, could compromise the good condition/operation of the product and/or be a source of danger.

This product is meant for professional use. Therefore, commercial use of this equipment is subject to the respectively applicable national accident prevention rules and regulations.

Features, specifications and appearance are subject to change without notice. Music & Lights S.r.l. and all affiliated companies disclaim liability for any injury, damage, direct or indirect loss, consequential or economic loss or any other loss occasioned by the use of, inability to use or reliance on the information contained in this document.

Product user manual can be downloaded from the website www.prolights.it , or can be inquired to the official PROLIGHTS distributors of your territory (https://www.prolights.it/sales_network.html).

Scanning the below **QR Code**, you will access the download area of the product page, where you can find a broad set of always updated technical documentation: specifications, user manual, technical drawings, photometrics, personalities, fixture firmware updates.



**Visit the download area
of the product page**



The PROLIGHTS Logo, PROLIGHTS names and all other trademark in this document pertaining to PROLIGHTS services or PROLIGHTS product are trademarks OWNED or licensed by Music & Lights S.r.l., its affiliates, and subsidiaries. PROLIGHTS is a registered trademark by Music & Lights S.r.l. All right reserved. Music & Lights – Via A. Olivetti, snc - 04026 - Minturno (LT) ITALY.

INDEX

ENGLISH	4
HaluPix Duo - Quick Recap	4
HaluPix Duo - In-Depth Guide	6
1 - FIXTURE OVERVIEW	6
2 - MENU STRUCTURE & MODES	6
3 - LAYER LAYOUT	8
4 - PROTOCOL SETUP	10
5 - COMBINED MODES	12
6 - SYNCHRONIZATION	12
7 - NETWORK HEALTH & TOOLS	13
8 - PERFORMANCE GUIDELINES	14
9 - MEDIA SERVER & COLOR FORMAT	14
10 - APPENDIX	15
FRANÇAIS	16
HaluPix Duo – Récapitulatif rapide	16
HaluPix Duo – Guide approfondie	18
1 - APERÇU DU PROJECTEUR	18
2 - STRUCTURE DU MENU ET MODES	18
3 - LAYER LAYOUT	20
4 - PROTOCOL SETUP	22
5 - MODES COMBINÉS	24
6 - SYNCHRONIZATION	24
7 - SANTÉ ET OUTILS RÉSEAU	25
8 - DIRECTIVES DE PERFORMANCE	26
9 - SERVEUR MÉDIA ET FORMAT COULEUR	26
10 - APPENDIX	27
DEUTSCHE	28
HaluPix Duo – Kurzüberblick	28
HaluPix Duo – Ausführliche Anleitung	30
1 - ÜBERBLICK ÜBER DEN SCHEINWERFER	30
2 - MENÜSTRUKTUR & MODI	30
3 - LAYER LAYOUT	32
4 - PROTOKOLL-SETUP	34
5 - KOMBINIERTE MODI	36
6 - SYNCHRONIZATION	36
7 - NETZWERK-ÜBERWACHUNG & TOOLS	37
8 - PERFORMANCE-RICHTLINIEN	38
9 - MEDIA SERVER & FARBFORMAT	38
10 - ANHANG	39
ITALIANO	40
HaluPix Duo - Quick Recap	40
HaluPix Duo – Guida approfondita	42
1 - PANORAMICA DEL PROIETTORE	42
2 - STRUTTURA DEL MENU E MODALITÀ	42
3 - STRUTTURA DEI LAYER	44

4 - CONFIGURAZIONE DEI PROTOCOLLI	46
5 - MODALITÀ COMBinate	48
6 - SINCRONIZZAZIONE	48
7 - STATO E STRUMENTI DI RETE	49
8 - LINEE GUIDA SULLE PRESTAZIONI	50
9 - MEDIA SERVER E FORMATO COLORE	50
10 - APPENDICE	51
ESPAÑOL	52
HaluPix Duo - Quick Recap	52
HaluPix Duo – Guía detallada	54
1 - DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTOR	54
2 - ESTRUCTURA DEL MENÚ Y MODOS	54
3 - DISPOSICIÓN DE CAPAS (LAYER LAYOUT)	56
4 - CONFIGURACIÓN DE PROTOCOLOS	58
5 - MODOS COMBINADOS	60
6 - SINCRONIZACIÓN	60
7 - SUPERVISIÓN DE RED Y HERRAMIENTAS	61
8 - DIRECTRICES DE RENDIMIENTO	62
9 - MEDIA SERVER Y FORMATO DE COLOR	62
10 - APÉNDICE	63

HaluPix Duo - Quick Recap

1) WARNINGS & GOTCHAS

- **Avoid Art-Net Broadcast:** can cause lags/freezes, especially with Pixel Engine. Use **Unicast**.
- **sACN Multicast requires IGMP:** use an **IGMP-capable switch**; without it, traffic behaves like Broadcast.
- **Frame Rate:** keep output at **35 Hz / FPS** (best balance of smoothness vs. network load). Don't exceed.
- **Mixed Protocols on unmanaged switches:** if using **Art-Net (Unicast)** and **sACN** together, set **different first IP octets** for the two protocols.
- **Ethernet pass-through:** signal stops after **5 unpowered units** in a chain (impedance limit).
- **Daisy-chain limit:** max **10 devices** in series; use **STP CAT5e or better**.

2) PROTOCOL SETUP (QUICK GUIDE)

- **Main Engine + Beam Layer** = DMX / Art-Net / sACN
- **Pixel Engine** = Follow Fixture / DMX / Art-Net / sACN / sACN+Art-Net
- Menu: **Connect** → **DMX Address** → select protocol & **Start Address (1–512)** for **Main+Beam** and **Pixels**.
- **Pixels 'Follow Fixture':** inherits **Main+Beam** protocol and auto-sets sequential start address.
- **Switch ETH/Protocol** (when Main & Beam + Pixels with dual **sACN+Art-Net**): set **XFADE PROTOCOL** channel to 100% in DMX Main mode.
- When using the Pixel Engine in combination with a Main Engine mode, the **fixture's dimmer and shutter act as master controls over the Pixel Engine**.

3) OPERATION RECIPES (TYPICAL SETUPS)

Main via DMX; Pixels via Art-Net

- Menu: **Connect** → **DMX Mode** → **Basic** → **Single** → **Pixels + Beam**
- Console drives **Main** (master dimmers for Pixel & Beam); Media Server sends **Art-Net** to Pixel Engine.

Main via sACN; Pixels via Art-Net (both on Ethernet)

- Connect Console, Media Server, Fixture to same switch.
- Use **Unicast**; if switch is unmanaged (no IGMP), keep **different first IP octet** per protocol.

Pixel-Only (no Main patched)

- Menu: `Connect → DMX Mode → Pixel Only → Pixels + Beam`
- Footprint = **441 RGBW pixels + 49 Beam dimmers**. Ideal for direct Media Server control.

Beam individual control from console (with Main)

- Menu: `Connect → DMX Mode → Basic → 49 PIX → Off`
- Adds **49 extra channels** after the Main footprint for each Beam LED.

4) LAYER & ADDRESSING (AT A GLANCE)

- **Beam Layer:**
 - 49 WW LEDs (7×7)
 - 49 ch (1/LED)
 - Order: L→R, T→B.
- **Pixels Layer:**
 - 441 RGBW LEDs (21×21)
 - 1,764 ch (4/LED)
 - Order: L→R, T→B.
- **49S mode:**
 - 49 sectors (3×3 pixels + 1 beam)
 - 196 ch (4/sector)
 - Order by sector, L→R, T→B.
- **Pixels + Beam (Pixel-Only):**
 - 1,813 ch (1,764 + 49)
 - Pixels first, then Beams.

6) NETWORK BEST PRACTICES

- **Art-Net:** prefer **Unicast**; assign a **unique IP to every fixture**.
- **sACN:** for **Multicast**, ensure **IGMPv2** enabled on switches; universes auto-map to Multicast IPs.
- **Sync:** Supports **ArtSync** and **sACN Sync**. Listens to **sACN Universe 8024** (Multicast 239.255.31.88) for Sync. Use sync-capable network + sender outputs proper ArtSync/sACN Sync.

7) MEDIA SERVER COLOR FORMATS (QUICK PICKS)

- **Resolume Arena:** RGB3 / RGBA
- **MadMapper:** custom fixture; 4th channel as Expression: **min(1.0, min(R/0.862830, min(G/0.718597, B/0.077421)))**
- **Hippotizer / Disguise / MADRIX 5:** RGBW (Disguise with White-level control).

8) TROUBLESHOOTING (FAST CHECKS)

- **Lag/Freezes** → eliminate **Broadcast**, confirm **IGMP** for sACN Multicast, cap to **35 FPS**.
- **Pixels don't take over** → set **Pixel Engine Crossfade** to **100%**.
- **Asymmetric output** → check universe ranges, start addresses, and protocol mismatch.

HaluPix Duo - In-Depth Guide

1 - Fixture Overview

At the logical core of HaluPix Duo there are two fixture Engines that allow you to go from the simplest control modes to the most creative ones:

- **Main Engine:** Handles basic and advanced control modes
- **Pixel Engine:** Provides pixel-level mapping and extended control

2 - Menu Structure & Modes

MAIN ENGINE

The **Main Engine** can be controlled using DMX, CRMX, ArtNet or sACN and comprises the following modes:

- **Basic** (12ch)
- **Standard** (21ch)
- **FX 1** (28ch)
- **FX 2** (32 ch)
- **FX 3** (39 ch)
- **Extended** (42 ch)
- **Basic Sectors** (256 ch)

Below you can find the local menu settings:

- Main Engine related features are **Highlighted in green**
- Pixel Engine related features are **Highlighted in orange**

LEVEL 1	LEVEL 2	LEVEL 3	LEVEL 4	LEVEL 5	
CONNECT	DMX MODE	BASIC	BEAM LAYER: (1) SINGLE (2) 49 PIX	PIXELS LAYER: (1) OFF (2) 49S (3) PIXELS (4) PIXELS + BEAM	
		STANDARD			
		FX 1			
		FX 2			
		FX 3			
		EXTENDED			
		PIXEL ONLY	PIXELS LAYER: (1) OFF (2) 49S (Beam is same white as pixels) (3) PIXELS (4) PIXELS + BEAM (pixels and Beam)		
		BASIC SECTORS	PIXELS LAYER: (1) OFF (2) 49S (Beam is same white as pixels) (3) PIXELS (4) PIXELS + BEAM (pixels and Beam)		

Main Engine-only modes are designed to give programmers an easy way to control HaluPix Duo from a lighting desk while keeping a relatively small footprint.

These modes also include embedded channels that allow for more complex control.

Some of these attributes include master dimmers for the pixel and beam layers, RGBW values for the pixel layer, an internal FX engine and a crossfade channel for the Pixel Engine.

For example, if needed, in every Main Engine mode you can add **+49 individual dimmer channels** at the end of the footprint, giving the possibility to control separately each Warm White LED of the Beam layer.

Below you can find some of the possible combinations of Main Engine modes with Beam layer and Pixel Engine.

Example 1

If you want to control only the Main Engine via DMX from a lighting desk, set the following in the menu:

Connect → DMX Mode → Basic → Single → Off

In this way you'll only have the control of the Main Engine and the entire beam layer will be controlled from the attribute of the selected mode.

Example 2

If you want to control the Main Engine and the individual beams of the Beam layer on DMX from a lighting desk you'll need to set the following on the Menu:

Connect → DMX Mode → Basic → 49 PIX → Off

In this way you'll only have the control of the Main Engine and the individual beams of the Beam layer will be controlled as 49 extra channels placed right after the Main engine mode.

Please note that these 49 channels will always follow the Main engine footprint.

PIXEL ENGINE

The **Pixel Engine** can be controlled using DMX, CRMX (only 49S mode), sACN, ArtNet (Pixels, Pixels + Beam mode).

- **"49S"** will group sectors of 3x3 RGBW Pixels
- **"Pixels"** will only give you control of the RGBW section individually
- **"Pixels + Beam"** will give you control of the RGBW section and each Beam in the Beam layer individually.

NOTE

When using the Pixel Engine in combination with a Main Engine mode, the fixture's dimmer and shutter act as master controls over the Pixel Engine.

Pixel Engine can be patched on another address, universe, or even protocol than the Main Engine.

Example 3

If you want to obtain a more complex control, by having a lighting desk controlling the Main Engine and a pixel mapping software controlling the Pixel Engine, you'll need to set the following on the Menu:

Connect → DMX Mode → Basic → Single → Pixels + Beam

The interaction from the Main Engine to the Pixel Engine happens by using the Pixel Engine Crossfade

channel that is always embedded in the Main Engine.

- When this channel is set to 0%, the output of the fixture will only follow the Main Engine attributes.
- When this channel is set to **100%**, the Pixel Engine output will take over the Main Engine attributes. In this configuration, the Beam layer "Single" will only act as a "Master Dimmer" for the beams because the individual control is given to the Pixel Engine.

PIXEL ONLY MODE

This is a special mode that allows you to control each pixel individually, without the need of patching a Main Engine.

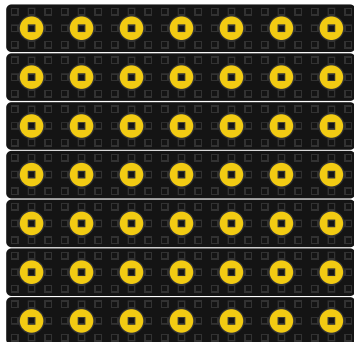
This mode is suitable if you want to take control of the fixtures directly via a Media Server dealing only with RGBW (for the Pixels layer) and Luminescence values (for the Beam layer).

Example 4:

If you want to control HaluPix Duo by using a Pixel Mapping software or a Media Server directly, we suggest to use Pixel Only modes and set the following on the Menu:

Connect » DMX Mode » Pixel Only » Pixels + Beam

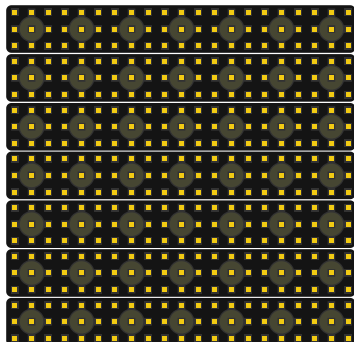
With this configuration, the footprint of the Mode will be 441 RGBW pixels and 49 dimmer channels right after.



BEAM LAYER

Consists of 49 warm white LEDs arranged in a 7x7 grid. Each LED is controlled by a single dimmer channel.

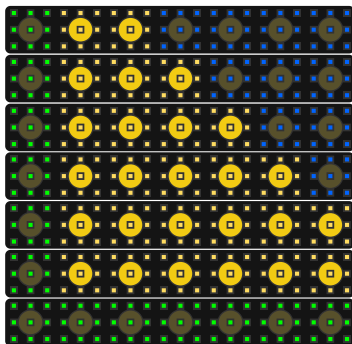
- **DMX Channels:** 49 (1 per LED).
- **Channel Order:** Sequential from left to right, top to bottom.



PIXELS LAYER

Contains 441 RGBW LEDs arranged in a 21x21 grid, with each LED controlled by four channels (RGBW).

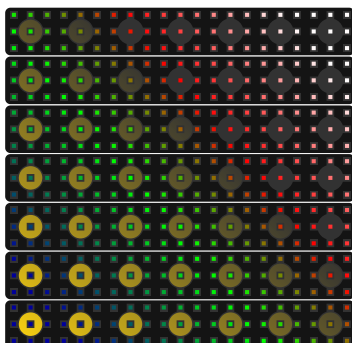
- **DMX Channels:** 1,764 (4 per LED).
- **Channel Order:** Sequential from left to right, top to bottom.



495 MODE

The panel is divided into 49 sectors, each containing 3x3 Pixel LEDs and one Beam LED. Each sector operates in RGBW, with the white channel controlling both the Pixel LEDs in the sector and the Beam LED.

- **DMX Channels:** 196 (4 per sector).
- **Channel Order:** Sequential by sector from left to right, top to bottom.



EXTENDED PIXELS MODE

Pixels Mode Only

Available exclusively as a pixel engine. Provides individual control of all 441 Pixel LEDs in RGBW. Each LED is managed by four channels (RGBW).

- **DMX Channels:** 1,764 (4 per LED).
- **Channel Order:** Sequential from left to right, top to bottom, covering all 441 pixels in the 21x21 grid.

Pixels + Beam Mode

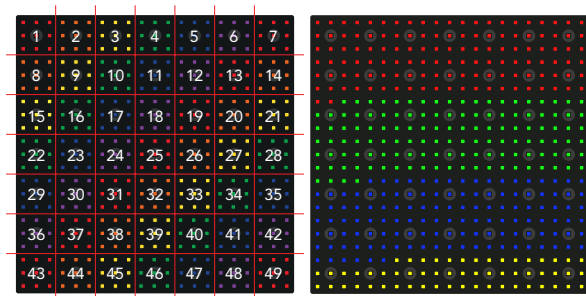
Available only when no main mode is selected (PIXELS ONLY in the menu).

Combines control of the 441 Pixel LEDs with the 49 Beam LEDs.

Pixel LEDs are controlled individually in RGBW, followed by sequential control of each Beam LED in warm white.

- **DMX Channels:** 1,813 (1,764 for Pixels + 49 for Beam).
- **Channel Order:**
 - **Pixels:** Sequential from left to right, top to bottom, covering all 441 LEDs in the 21x21 grid.
 - **Beam LEDs:** Sequential from left to right, top to bottom, covering all 49 LEDs in the 7x7 grid, added after the Pixels in the DMX table.

SECTOR/PIXELS



3 - Layer Layout

Below there is a summary of the Beam layer and Pixel Engine layout and definitions:

4 - Protocol Setup

- Main Engine + Beam Layer = in DMX / ArtNet / sACN
- Pixel Engine = in Follow Fixture / DMX / ArtNet / sACN / sACN + ArtNet

To select the desired protocol and start address, enter the Connect / DMX Address menu, select the respective protocol for 'Main+Beam' and 'Pixels' and the relative start address (1-512).

LEVEL 1	LEVEL 2	LEVEL 3	LEVEL 4	LEVEL 5	
CONNECT	DMX ADDRESS	MAIN + BEAM	DMX	1-512	
			ARTNET		
			SACN		
		PIXELS	FOLLOW FIXTURE		1-512
			DMX		
			ARTNET		
			sACN		
sACN+ARTNET					

NOTES:

- (***) Pixels 'Follow Fixture' = assumes the same protocol as 'Main + Beam' and automatically sets the correct start address sequentially.
- If you use the DMX 'PIXELS ONLY' modes, the settings for Protocol and Start address must be made in **PIXELS**; due to the large number of channels you should set ArtNet or sACN protocols. If you set sACN+ARTNET protocol the projector responds to the ARTNET only.
- If you have set "Main & Beam + Pixels Layer" and selected the dual protocol **sACN+ARTNET** in **PIXELS**, to switch from ETH1 ARTNET protocol to ETH2 sACN protocol, you need to set the 'XFADE PROTOCOL' channel to 100% in DMX 'Main' mode. Below is an example of the highlighted channel.

ARTNET SETUP

Dealing with ArtNet on HaluPix Duo, we warmly suggest avoiding Broadcast transmission mode for any use, as this is usually the cause that may lead to unwanted lags and freezings, especially when using Pixel Engine due to the high amount of data.

Unicast is the transmission mode we'd recommend for any use with this protocol, as packets will be listened only from the specified receivers, not overflowing the whole network.

Keep in mind that by using Unicast with ArtNet, you'll need to set an individual IP Address for every HaluPix Duo fixtures in the network.

To avoid this workflow, you can alternatively choose to use sACN Multicast.

SACN SETUP

In order to establish a proper sACN Multicast environment, between HaluPix Duo (receiver) and the console or software (sender), there must be a switch that is IGMP capable.

In this way, all the traffic (from the sender) will be automatically directed to the specific receivers by the switch (using IGMPv2 protocol), avoiding the overflow of Ethernet ports with unwanted data, freezing or lags.

If you are sure that there are no conflicting IP Addresses in your HaluPix Duo network configuration, you can directly set only the Universes, as the switch will manage all the traffic automatically giving them a Multicast IP Address.

In the following examples, you can find a typical configuration for one HaluPix Duo set on Pixel Only mode - sACN, listening to Universes 1, 2, 3, 4.

Please note that, as explained before, the Multicast IP Address will be automatically given from the switch managing the IGMP based on the Universes HaluPix Duo is listening to.

HALUPIX DUO NETWORK SETTINGS:

Net Interface IPv4	Subnet	sACN Universe	Multicast IP Address
10.0.0.10	255.0.0.0	1	239.255.0.1
		2	239.255.0.2
		3	239.255.0.3
		4	239.255.0.4

Settings on the second chart are some of the typical ones that are usually needed on every console or software for sending out sACN.

SENDER (SOFTWARE OR CONSOLE) NETWORK SETTINGS:

Net Interface IPv4	Subnet	Protocol	Mode
10.0.0.1	255.0.0.0	sACN	Multicast

Important Note: Even though on your console or software you select sACN Multicast, but you are connecting this directly to HaluPix Duo without any IGMP capable switches in the middle, all the traffic going through will be treated as pure Broadcast. This behaviour may lead to lag and freeze of the HaluPix Duo output.

5 - Combined Modes

COMBINED MODES - EXAMPLE 1 [MAIN ENGINE ON DMX - PIXEL ENGINE ON ARTNET]

Suppose you want to control the master dimmers of the pixel and beam layers from a DMX console, while sending pixel-mapping content from a media server via ArtNet. The settings for one HaluPix Duo are as follows:

	Address	Mode	Protocol	IP Address	Universe
Main Engine	1	Standard	DMX	//	//
Pixel Engine	1	Pixel + Beam	ArtNet	2.0.0.100	0 / 1 / 2 / 3

Data will flow from the console to the Main Engine via DMX, while the Media Server signal will be sent to the HaluPix Duo's Pixel Engine via ArtNet on Ethernet connection.

COMBINED MODES - EXAMPLE 2 [MAIN ENGINE ON SACN - PIXEL ENGINE ON ARTNET]

Let's now suppose the same configuration (Main Engine from a Console and Pixel Engine from a Media Server), but now both running on Ethernet protocols. First of all, we need to connect the Console, Media Server and HaluPix Duo to the same network switch, then, the following ones are the settings to do on the fixture:

Important Note: if you are using only Unicast transmission mode both for ArtNet and sACN, and your network involves unmanaged switch (no IGMP), please make sure that the two protocols have an IP Address that differs on the first octet, like in the following chart.

	Address	Mode	Protocol	IP Address	Universe
Main Engine	1	Standard	sACN	10.0.0.100	1
Pixel Engine	1	Pixel + Beam	ArtNet	2.0.0.100	0 / 1 / 2 / 3

In this way, users can benefit from running two different protocols at the same time on the same ethernet cable.

6 - Synchronization

IMPORTANCE ON USING ARTSYNCH AND SACN SYNC

The HaluPix Duo supports both ArtSync packets and the sACN Sync universe. It currently **listens to sACN universe 8024** (multicast IP 239.255.31.88) for sACN Sync. In the next firmware release you will be able to set a custom sync universe in the fixture menu. **Note: last update on Sept 2025.**

We'd strongly recommend setting up a "Sync capable" network infrastructure when dealing with HaluPix Duo's most demanding modes in terms of channels (for example, starting from the 49S and onwards). This means that also the sender (console or software) needs to correctly output ArtSync or sACN Sync.

Below you can find some examples of the supported protocols and sync capabilities for the most common Pixel Mapping software with the proper settings for sACN / ArtNet and sACN Sync / ArtSync we

suggest using with HaluPix Duo.

	sACN	ArtNet	sACN Sync	ArtSync
MadMapper	Multicast	Unicast	Supported	Supported
MADRIX 5	Multicast	Unicast	Not Documented	Supported
Resolume Arena	No	Unicast	Not Documented	Supported
TouchDesigner	Multicast	Unicast	Not Documented	Supported
Pharos 2.8	Multicast	Unicast	Supported	Supported
Disguise	Multicast	Unicast	Supported	Not Documented
Hippotizer	Multicast	Unicast	Supported	Not Documented

Update 11/2025.

Note: info collected on 10/2025.

Below you can find some examples of the supported protocols and sync capabilities for the most common lighting desks with the proper settings for sACN / ArtNet we suggest using with HaluPix Duo.

	sACN	ArtNet	sACN Sync	ArtSync
GrandMA3	Multicast	Unicast	Not Documented	Not Documented
ChamSys	Multicast	Unicast	Supported	Supported
Avolites	Multicast	Unicast	Supported	Not Documented
Hog 4	Multicast	Unicast	Not Documented	Not Documented
ETC EOS	Multicast	Unicast	Not Documented	Not Documented
Vista	Multicast	Unicast	Not Documented	Not Documented
Onyx	Multicast	Unicast	Supported	Supported

Update 11/2025.

7 - Network Health & Tools

To check the **health** or **performance** of your network—especially when many HaluPix Duo fixtures or universes are involved—we recommend:

- **The Artnetominator** (for **Art-Net** setups)
- **sACN View** (for **sACN** setups)

These tools help you

- verify whether **ArtSync** and **sACN Sync** are being transmitted correctly,
- monitor the actual **DMX refresh rate**.

For deeper diagnostics, **Wireshark** can be used to inspect packets traveling across the network.

8 - Performance Guidelines

OPTIMAL REFRESH RATE FOR HALUPIX DUO

The HaluPix Duo best ratio for ethernet protocols output smoothness and data load on the Network PCB is **35 Hz or FPS**.

Note: Hz and FPS refer to the same concept; terminology varies by software.

Do not exceed this threshold, or you may see glitches and lag on the panels, especially if the number of universes is high enough, due to the data overflow of network components.

ETHERNET PASS THROUGH

HaluPix Duo is equipped with a pass-through Ethernet switch that allows for a continuous flow of the data signal in case of power loss of units in between.

The physical limitation due to the impedance, is that the signal flow will be stopped after five daisy chained units of HaluPix Duo without power in a line.

SIGNAL DAISY CHAIN LIMITATIONS

Given the current hardware specifications, we recommend connecting no more than **10 units** in a daisy chain using proper STP CAT5e (or better) Ethernet cables.

9 - Media Server & Color Format

MEDIA SERVER - FULL PIXEL

Common media content is typically composed of three channels - RGB - which is what most pixel-mapping software supports. Translating those three channels into four by adding the "Warm White" can be a little bit challenging, that's why each software deals with this in a different way based on their own math.

The following ones are the Color Format we suggest using with HaluPix Duo with the most used Pixel Mapping software.

	Fixture Type Color Format
Resolume Arena	RGB3 / RGBA Depending on your desired behaviour
MadMapper	Create a custom fixture with the first three channels as R, G, B - then create a fourth channel as Expression and put the following formula: $\text{"min(1.0, min(R/0.862830, min(G/0.718597, B/0.077421)))"}$ This is made using the XY color coordinates of the HaluPix Duo RGB + WW emitters
Hippotizer	RGBW
Disguise	RGBW with White Level control
MADRIX 5	RGBW

GLOSSARY OF TERMS

- **Main Engine:** Core engine of HaluPix Duo for fixture-level control, offering modes from Basic to Extended.
- **Pixel Engine:** Secondary engine enabling pixel-level mapping and advanced effects.
- **Beam Layer:** 49 warm white LEDs (7x7 grid), individually dimmable.
- **Pixels Layer:** 441 RGBW LEDs (21x21 grid) controllable individually or grouped in sectors (49S).
- **49S Mode:** Groups 3x3 Pixel LEDs + 1 Beam LED per sector, controlled in RGBW.
- **Pixels + Beam:** Combines full pixel RGBW control with individual Beam LEDs.
- **Unicast (ArtNet):** Data packets sent directly to a specific receiver, recommended to avoid network overload.
- **Broadcast (ArtNet):** Data packets sent to all devices on the network, discouraged due to risk of lag/freezing.
- **sACN Multicast:** Protocol distribution method requiring IGMP-capable switches to direct traffic efficiently.
- **IGMP (Internet Group Management Protocol):** Network protocol ensuring multicast traffic reaches only intended receivers.
- **ArtSync / sACN Sync:** Synchronization mechanisms to ensure frame-accurate playback across multiple fixtures.
- **Universe:** A block of 512 DMX channels transmitted via DMX, ArtNet, or sACN.

HaluPix Duo – Récapitulatif rapide

1) AVERTISSEMENTS ET POINTS D'ATTENTION

- **Évitez le Broadcast Art-Net:** peut provoquer des gels ou des ralentissements, notamment avec le Pixel Engine. Utilisez **Unicast**.
- **sACN Multicast nécessite l'IGMP:** utilisez un **switch compatible IGMP**; sinon, le trafic se comporte comme un Broadcast.
- **Taux de rafraîchissement:** maintenez à **35 Hz / FPS** (meilleur équilibre entre fluidité et charge réseau). Ne pas dépasser.
- **Protocoles mixtes sur switch non géré:** si vous utilisez **Art-Net (Unicast)** et **sACN** ensemble, définissez des adresses IP différentes pour chaque protocole.
- **Passage Ethernet:** le signal s'arrête après **5 unités non alimentées** dans une chaîne (limite d'impédance).
- **Limite de chaînage:** maximum **10 appareils** en série ; utilisez des **STP CAT5e ou supérieurs**.

2) CONFIGURATION DES PROTOCOLES (GUIDE RAPIDE)

- **Main Engine + Beam Layer** = DMX / Art-Net / sACN
- **Pixel Engine** = Follow Fixture / DMX / Art-Net / sACN / sACN+Art-Net
- Menu: **Connect** → **DMX Address** → sélectionner le **l'adresse de départ (1–512)** pour **Main+Beam** et **Pixels**.
- **Pixels 'Follow Fixture':** hérite du protocole de **Main+Beam** et définit automatiquement l'adresse de départ séquentielle.
- **Basculer ETH/Protocol** (quand Main + Beam + Pixels utilisent un double protocole **sACN+Art-Net**): régler le **canal XFADE PROTOCOL** à 100 % en mode DMX Main.
- Lors de l'utilisation du Pixel Engine en combinaison avec un mode du Main Engine, **le dimmer et le shutter de la source fonctionnent comme des contrôles maîtres sur le Pixel Engine**.

3) CONFIGURATIONS TYPIQUES (RECETTES D'UTILISATION)

Contrôle via DMX : Pixels via Art-Net

- Menu: **Connect** → **DMX Mode** → **Basic** → **Single** → **Pixels + Beam**
- La console pilote le **Main Engine** (dimmers principaux Pixel + Beam); Le Media Server envoie le signal via **Art-Net** vers le Pixel Engine.

Contrôle via sACN : Pixels via Art-Net (tous deux sur Ethernet)

- Connecter la console, le Media Server et le HaluPix Duo sur le même switch réseau.
- Utiliser **Unicast**; si le switch n'est pas géré (pas d'IGMP)
- Définir des **adresses IP différentes sur le premier octet** pour chaque protocole.

Mode Pixel Only (aucun Main Engine patché)

- Menu: **Connect** → **DMX Mode** → **Pixel Only** → **Pixels + Beam**
- Footprint = **441 RGBW pixels + 49 Beam dimmers**.
- Idéal pour un contrôle direct depuis un Media Server.

Contrôle individuel du Beam depuis la console (avec Main)

- Menu: `Connect → DMX Mode → Basic → 49 PIX → Off
- Ajoute **49 canaux supplémentaires** après le Main Engine pour chaque LED Beam.

4) LAYERS ET ADRESSAGE (APERÇU RAPIDE)

- **Beam Layer:**
 - 49 WW LEDs (7×7)
 - 49 canaux (1/LED)
 - Ordre : gauche → droite, haut → bas.
- **Pixels Layer:**
 - 441 RGBW LEDs (21×21)
 - 1,764 canaux (4/LED)
 - Ordre: gauche → droite, haut → bas.
- **49S mode:**
 - 49 secteurs (3×3 pixels + 1 beam)
 - 196 canaux (4/secteur)
 - Ordre : par secteur, gauche → droite, haut → bas.
- **Pixels + Beam (Pixel-Only):**
 - 1,813 ch (1,764 + 49)
 - Pixels d'abord, puis Beams.

6) BONNES PRATIQUES RÉSEAU

- **Art-Net:** préférez **Unicast**; assignez une **IP unique** à chaque projecteur.
- **sACN:** pour le **Multicast**, assurez-vous que **IGMPv2** est activé sur les switches.
- **Sync:** supporte **ArtSync** et **sACN Sync**. Écoute sur **univers sACN 8024** (Multicast 239.255.31.88). Utilisez un réseau compatible Sync et un émetteur (console/logiciel) sortant les paquets **ArtSync/sACN Sync**.

7) FORMATS COULEUR – SERVEURS MÉDIA (RAPPEL RAPIDE)

- **Resolume Arena:** RGB3 / RGBA
- **MadMapper:** Fixture personnalisé ; 4 canal comme Expression: **min(1.0, min(R/0.862830, min(G/0.718597, B/0.077421)))**
- **Hippotizer / Disguise / MADRIX 5:** RGBW (Disguise avec contrôle du niveau de blanc).

8) DÉPANNAGE RAPIDE (CHECKS)

- **Lag/Freezes** → éliminez le Broadcast, confirmez IGMP pour sACN Multicast, fixez à **35 FPS**.
- **Pixels inactifs** → vérifiez que **Pixel Engine Crossfade = 100%**.
- **Sortie asymétrique** → contrôlez les plages d'univers, les adresses de départ et la correspondance des protocoles.

HaluPix Duo – Guide approfondie

1 - Aperçu du projecteur

Au cœur logique du HaluPix Duo se trouvent deux moteurs de projecteur qui vous permettent de passer des modes de contrôle les plus simples aux plus créatifs:

- **Main Engine:** Gère les modes de contrôle de base et avancés
- **Pixel Engine:** Offre un mappage au niveau du pixel et un contrôle étendu

2 - Structure du menu et modes

MAIN ENGINE

Le moteur principal peut être contrôlé via DMX, CRMX, ArtNet ou sACN et comprend les modes suivants:

- **Basic** (12ch)
- **Standard** (21ch)
- **FX 1** (28ch)
- **FX 2** (32 ch)
- **FX 3** (39 ch)
- **Extended** (42 ch)
- **Basic Sectors** (256 ch)

Vous trouverez ci-dessous les réglages du menu local:

- Les fonctions liées au moteur principal sont **surlignées en vert**
- Les fonctions liées au moteur Pixel sont **surlignées en orange**

LEVEL 1	LEVEL 2	LEVEL 3	LEVEL 4	LEVEL 5
CONNECT	DMX MODE	BASIC	BEAM LAYER: (1) SINGLE (2) 49 PIX	PIXELS LAYER: (1) OFF (2) 49S (3) PIXELS (4) PIXELS + BEAM
		STANDARD		
		FX 1		
		FX 2		
		FX 3		
		EXTENDED		
		PIXEL ONLY	PIXELS LAYER: (1) OFF (2) 49S (Beam is same white as pixels) (3) PIXELS (4) PIXELS + BEAM (pixels and Beam)	
		BASIC SECTORS	PIXELS LAYER: (1) OFF (2) 49S (Beam is same white as pixels) (3) PIXELS (4) PIXELS + BEAM (pixels and Beam)	

Les modes réservés au Moteur principal sont conçus pour offrir aux programmeurs un moyen simple de contrôler le HaluPix Duo depuis une console lumière, tout en conservant une empreinte relativement réduite.

Ces modes incluent également des canaux intégrés qui permettent un contrôle plus complexe.

Certains de ces attributs comprennent des gradateurs maîtres pour les couches Pixel et Beam, les valeurs RGBW pour la couche Pixel, un moteur d'effets internes (FX) et un canal de fondu croisé (Crossfade) pour le Pixel Engine.

Par exemple, si nécessaire, dans chaque mode du Moteur principal, vous pouvez ajouter **+49 canaux dimmer individuels** à la fin de l'empreinte, ce qui donne la possibilité de contrôler séparément chaque LED blanc chaud de la couche Beam. Vous trouverez ci-dessous quelques-unes des combinaisons possibles des modes du Moteur principal avec la couche Beam et le Pixel Engine.

Exemple 1

Si vous souhaitez contrôler uniquement le Moteur principal via DMX depuis une console lumière, réglez le menu comme suit:

Connect → DMX Mode → Basic → Single → Off

De cette manière, vous aurez uniquement le contrôle du Moteur principal et l'ensemble de la couche Beam sera contrôlé par l'attribut du mode sélectionné.

Exemple 2

Si vous souhaitez contrôler le Moteur principal et les faisceaux individuels de la couche Beam via DMX depuis une console lumière, vous devez régler le menu comme suit:

Connect → DMX Mode → Basic → 49 PIX → Off

De cette manière, vous aurez le contrôle du Moteur principal et les faisceaux individuels de la couche Beam seront contrôlés comme 49 canaux supplémentaires placés juste après le mode du Moteur principal. Veuillez noter que ces 49 canaux suivront toujours l'empreinte du Moteur principal.

PIXEL ENGINE

Le **Pixel Engine** peut être contrôlé via DMX, CRMX (uniquement en mode 49S), sACN ou ArtNet (modes Pixels, Pixels + Beam).

- Le mode **"49S"** regroupe des secteurs de 3×3 pixels RGBW
- Le mode **"Pixels"** donne uniquement un contrôle individuel sur chaque pixel RGBW
- Le mode **"Pixels + Beam"** permet de contrôler la section RGBW et chaque faisceau de la couche Beam individuellement.

REMARQUE

Lors de l'utilisation du Pixel Engine en combinaison avec un mode du Main Engine, le dimmer et le shutter de la source fonctionnent comme des contrôles maîtres sur le Pixel Engine.

Le Pixel Engine peut être patché sur une autre adresse, un autre univers ou même un autre protocole que le Moteur principal.

Exemple 3

Si vous souhaitez obtenir un contrôle plus complexe, avec une console lumière qui pilote le Moteur principal et un logiciel de pixel mapping qui pilote le Moteur Pixel, vous devez régler le menu comme suit:

Connect → DMX Mode → Basic → Single → Pixels + Beam

L'interaction entre le Moteur principal et le Moteur Pixel s'effectue via le canal Pixel Engine Crossfade, toujours intégré au Moteur principal.

- Quand ce canal est réglé à 0 %, la sortie du projecteur suivra uniquement les attributs du Moteur principal.
- Quand ce canal est réglé à 100 %, la sortie du Moteur Pixel prendra le dessus sur les attributs du Moteur principal.

Dans cette configuration, la couche Beam en mode "Single" agira uniquement comme gradateur maître pour les faisceaux, car le contrôle individuel est confié au Moteur Pixel.

PIXEL ONLY MODE

Il s'agit d'un mode spécial qui permet de contrôler chaque pixel individuellement, sans avoir besoin de patcher un Moteur principal..

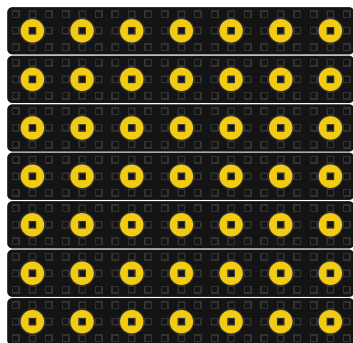
Ce mode est adapté si vous souhaitez prendre le contrôle des projecteurs directement via un Media Server, en gérant uniquement les valeurs RGBW (pour la couche Pixels) et luminescence (pour la couche Beam).

Example 4:

Si vous souhaitez contrôler le HaluPix Duo en utilisant un logiciel de Pixel Mapping ou un Media Serv-er directement, nous vous conseillons d'utiliser les modes Pixel Only et de régler le menu comme suit:

Connect » DMX Mode » Pixel Only » Pixels + Beam

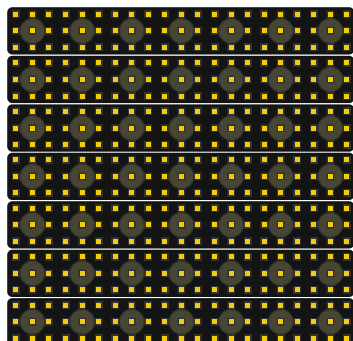
Avec cette configuration, l'empreinte du mode sera de 441 pixels RGBW et 49 canaux dimmer immédiatement après.



BEAM LAYER

Composé de 49 LED blanc chaud disposées en une grille 7×7. Chaque LED est contrôlée par un seul canal de graduation.

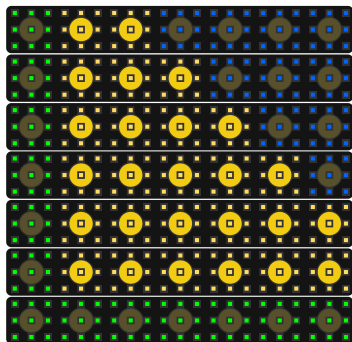
- **Canaux DMX:** 49 (1 par LED).
- **Ordre des canaux:** séquentiel de gauche à droite, de haut en bas.



PIXELS LAYER

Contient 441 LED RGBW disposées en une grille 21×21, chaque LED étant contrôlée par quatre canaux (RGBW).

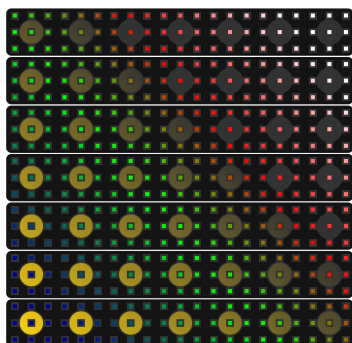
- **Canaux DMX:** 1,764 (4 par LED).
- **Ordre des canaux:** séquentiel de gauche à droite, de haut en bas.



49S MODE

Le panneau est divisé en 49 secteurs, chacun comprenant 3x3 LED Pixel et une LED Beam. Chaque secteur fonctionne en RGBW, le canal blanc contrôlant à la fois les LED Pixel du secteur et la LED Beam.

- **Canaux DMX:** 196 (4 par secteur).
- **Ordre des canaux:** séquentiel par secteur de gauche à droite, de haut en bas.



EXTENDED PIXELS MODE

Mode Pixels Only

Disponible exclusivement comme moteur de pixels.

Offre un contrôle individuel de toutes les 441 LED Pixel en RGBW. Chaque LED est gérée par quatre canaux (RGBW).

- **Canaux DMX:** 1,764 (4 par LED).
- **Ordre des canaux:** séquentiel de gauche à droite, de haut en bas, couvrant les 441 pixels de la grille 21x21.

Mode Pixels + Beam

Disponible uniquement lorsqu'aucun mode principal n'est sélectionné (PIXELS ONLY dans le menu).

Combine le contrôle des 441 LED Pixel avec celui des 49 LED Beam.

Les LED Pixel sont contrôlées individuellement en RGBW, suivies du contrôle séquentiel de chaque LED Beam en blanc chaud.

- **Canaux DMX:** 1,813 (1 764 pour les Pixels + 49 pour les Beam).
- **Ordre des canaux:**
 - **Pixels:** séquentiel de gauche à droite, de haut en bas, couvrant les 441 LED de la grille 21x21.
 - **Beam LEDs:** séquentiel de gauche à droite, de haut en bas, couvrant les 49 LED de la grille 7x7, ajoutées après les Pixels dans la table DMX.

SECTOR/PIXELS



3 - Layer Layout

Below there is a summary of the Beam layer and Pixel Engine layout and definitions:

4 - Protocol Setup

- Main Engine + Beam Layer = in DMX / ArtNet / sACN
- Pixel Engine = in Follow Fixture / DMX / ArtNet / sACN / sACN + ArtNet

Pour sélectionner le protocole et l'adresse de départ souhaités, entrez dans le menu Connect / DMX Address, sélectionnez le protocole correspondant pour Main + Beam et Pixels, puis l'adresse de départ relative (1-512).

LEVEL 1	LEVEL 2	LEVEL 3	LEVEL 4	LEVEL 5	
CONNECT	DMX ADDRESS	MAIN + BEAM	DMX	1-512	
			ARTNET		
			SACN		
		PIXELS	FOLLOW FIXTURE		1-512
			DMX		
			ARTNET		
			sACN		
sACN+ARTNET					

REMARQUES:

- (***) Pixels Follow Fixture = adopte le même protocole que Main + Beam et définit automatiquement l'adresse de départ correcte de manière séquentielle.
- Si vous utilisez les modes DMX PIXELS ONLY, les réglages de protocole et d'adresse de départ doivent être effectués dans **PIXELS**; en raison du grand nombre de canaux, vous devez définir les protocoles ArtNet ou sACN. Si vous réglez le protocole sACN + ARTNET, le projecteur répond uniquement à ARTNET.
- Si vous avez configuré Main & Beam + Pixels Layer et sélectionné le double protocole **sACN+ARTNET** dans **PIXELS**, pour passer du protocole ETH1 ARTNET au protocole ETH2 sACN, vous devez régler le canal XFADE PROTOCOL à 100 % dans le mode DMX Main. Ci-dessous un exemple du canal mis en évidence.

ARTNET SETUP

Lorsque vous utilisez ArtNet avec HaluPix Duo, nous vous recommandons vivement d'éviter le mode de transmission Broadcast, car il peut provoquer des latences et des blocages indésirables, en particulier lorsque le Pixel Engine est actif en raison du volume élevé de données.

Le Unicast est le mode de transmission recommandé pour toute utilisation avec ce protocole, car les paquets seront écoutés uniquement par les récepteurs spécifiés, évitant ainsi de saturer tout le réseau.

Gardez à l'esprit qu'en utilisant Unicast avec ArtNet, vous devrez définir une adresse IP individuelle pour chaque projecteur HaluPix Duo du réseau.

Pour éviter cette procédure, vous pouvez choisir d'utiliser sACN Multicast comme alternative.

SACN SETUP

Pour établir un environnement sACN Multicast correct entre le HaluPix Duo (récepteur) et la console ou le logiciel (émetteur), il doit y avoir un switch compatible IGMP. De cette façon, tout le trafic (provenant de l'émetteur) sera automatiquement dirigé vers les récepteurs spécifiques par le switch (en utilisant le protocole IGMPv2), évitant ainsi la surcharge des ports Ethernet par des données inutiles, ainsi que les blocages ou latences.

Si vous êtes certain qu'il n'existe aucun conflit d'adresses IP dans la configuration réseau de votre HaluPix Duo, vous pouvez définir directement uniquement les Universes, car le switch gèrera automatiquement tout le trafic en leur attribuant une adresse IP Multicast.

Dans les exemples suivants, vous trouverez une configuration typique pour un HaluPix Duo réglé en mode Pixel Only – sACN, écoutant les Universes 1, 2, 3, 4.

Veuillez noter que, comme expliqué précédemment, l'adresse IP Multicast sera automatiquement attribuée par le switch gérant l'IGMP en fonction des Universes auxquels le HaluPix Duo est connecté.

PARAMÈTRES RÉSEAU DU HALUPIX DUO:

Net Interface IPv4	Subnet	sACN Universe	Multicast IP Address
10.0.0.10	255.0.0.0	1	239.255.0.1
		2	239.255.0.2
		3	239.255.0.3
		4	239.255.0.4

Les réglages du second tableau correspondent à certains paramètres typiques généralement requis sur chaque console ou logiciel pour l'émission de sACN.

PARAMÈTRES RÉSEAU DE L'ÉMETTEUR (LOGICIEL OU CONSOLE):

Net Interface IPv4	Subnet	Protocol	Mode
10.0.0.1	255.0.0.0	sACN	Multicast

Remarque importante: même si, sur votre console ou logiciel, vous sélectionnez sACN Multicast, mais que vous connectez celui-ci directement au HaluPix Duo sans switch compatible IGMP entre les deux, tout le trafic sera traité comme un Broadcast pur. Ce comportement peut entraîner des latences et des blocages de la sortie du HaluPix Duo.

5 - Modes combinés

MODES COMBINÉS – EXEMPLE 1 [MOTEUR PRINCIPAL SUR DMX – MOTEUR PIXEL SUR ARTNET]

Supposons que vous souhaitiez contrôler les gradateurs maîtres des couches Pixel et Beam depuis une console DMX, tout en envoyant le contenu de pixel-mapping depuis un Media Server via ArtNet. Les réglages pour un HaluPix Duo sont les suivants:

	Address	Mode	Protocol	IP Address	Universe
Main Engine	1	Standard	DMX	//	//
Pixel Engine	1	Pixel + Beam	ArtNet	2.0.0.100	0 / 1 / 2 / 3

Les données circuleront de la console vers le Moteur principal via DMX, tandis que le signal du Media Server sera envoyé vers le Moteur Pixel du HaluPix Duo via ArtNet sur une connexion Ethernet.

MODES COMBINÉS – EXEMPLE 2 [MOTEUR PRINCIPAL SUR SACN – MOTEUR PIXEL SUR ARTNET]

Supposons maintenant la même configuration (Moteur principal depuis une console et Moteur Pixel depuis un Media Server), mais cette fois tous deux en protocoles Ethernet.

Tout d'abord, il faut connecter la console, le Media Server et le HaluPix Duo au même switch réseau, puis appliquer les réglages suivants sur le projecteur:

Remarque importante: si vous utilisez uniquement le mode de transmission Unicast pour ArtNet et sACN, et que votre réseau implique un switch non géré (sans IGMP), veillez à ce que les deux protocoles aient une adresse IP différente sur le premier octet, comme indiqué dans le tableau suivant.

	Address	Mode	Protocol	IP Address	Universe
Main Engine	1	Standard	sACN	10.0.0.100	1
Pixel Engine	1	Pixel + Beam	ArtNet	2.0.0.100	0 / 1 / 2 / 3

De cette façon, vous pouvez bénéficier de l'utilisation simultanée de deux protocoles différents sur le même câble Ethernet.

6 - Synchronization

IMPORTANCE DE L'UTILISATION D'ARTSYNC ET DE SACN SYNC

Le HaluPix Duo prend en charge à la fois les paquets ArtSync et l'univers sACN Sync. Il écoute actuellement l'univers **sACN 8024** (multicast IP 239.255.31.88) pour la synchronisation sACN.

Dans la prochaine mise à jour du firmware, il sera possible de définir un univers de synchronisation personnalisé dans le menu du projecteur.

Note: dernière mise à jour en septembre 2025.

Nous recommandons fortement de mettre en place une infrastructure réseau compatible Sync lors de l'utilisation des modes les plus exigeants en termes de canaux (par exemple, à partir du 49S). Cela signifie que l'émetteur (console ou logiciel) doit également envoyer correctement ArtSync ou sACN Sync.

Vous trouverez ci-dessous quelques exemples des protocoles pris en charge et des capacités de synchronisation pour les logiciels de pixel mapping les plus courants, ainsi que les réglages conseillés pour sACN / ArtNet et sACN Sync / ArtSync avec HaluPix Duo.

	sACN	ArtNet	sACN Sync	ArtSync
MadMapper	Multicast	Unicast	Supported	Supported
MADRIX 5	Multicast	Unicast	Not Documented	Supported
Resolume Arena	No	Unicast	Not Documented	Supported
TouchDesigner	Multicast	Unicast	Not Documented	Supported
Pharos 2.8	Multicast	Unicast	Supported	Supported
Disguise	Multicast	Unicast	Supported	Not Documented
Hippotizer	Multicast	Unicast	Supported	Not Documented

Update 11/2025.

Vous trouverez également ci-dessous quelques exemples des consoles lumière les plus courantes avec les réglages recommandés pour sACN / ArtNet à utiliser avec HaluPix Duo.

	sACN	ArtNet	sACN Sync	ArtSync
GrandMA3	Multicast	Unicast	Not Documented	Not Documented
ChamSys	Multicast	Unicast	Supported	Supported
Avolites	Multicast	Unicast	Supported	Not Documented
Hog 4	Multicast	Unicast	Not Documented	Not Documented
ETC EOS	Multicast	Unicast	Not Documented	Not Documented
Vista	Multicast	Unicast	Not Documented	Not Documented
Onyx	Multicast	Unicast	Supported	Supported

Update 11/2025.

7 - Santé et outils réseau

Pour vérifier l'état ou les performances de votre réseau—en particulier lorsque de nombreux HaluPix Duo ou universes sont utilisés—nous recommandons :

- The Artnetominator (pour les installations Art-Net)
- sACN View (pour les installations sACN)

Ces outils permettent de

- contrôler si ArtSync et sACN Sync sont correctement transmis,
- surveiller le taux de rafraîchissement DMX réel.

Pour une analyse plus approfondie, Wireshark peut être utilisé afin d'inspecter les paquets circulant sur le réseau.

8 - Directives de performance

FRÉQUENCE DE RAFFRAÎCHISSEMENT OPTIMALE POUR HALUPIX DUO

Le HaluPix Duo offre le meilleur équilibre entre fluidité de sortie des protocoles Ethernet et charge de données sur le réseau à **35 Hz ou FPS**.

Remarque : Hz et FPS désignent le même concept ; la terminologie varie selon le logiciel.

Ne dépassez pas ce seuil, sous peine de voir apparaître des artefacts ou des retards d’affichage sur les panneaux, en particulier si le nombre d’univers est élevé, en raison d’une surcharge des composants réseau.

ETHERNET PASS THROUGH

Le HaluPix Duo est équipé d’un port Ethernet pass-through qui permet un flux de données continu en cas de perte d’alimentation de certaines unités en chaîne. Limite physique due à l’impédance : le flux de signal sera interrompu après cinq unités HaluPix Duo chaînées sans alimentation.

LIMITATIONS DE LA CHAÎNE EN GUIRLANDE (DAISY CHAIN)

Compte tenu des spécifications matérielles actuelles, nous recommandons de ne pas connecter plus de **10 unités** dans une chaîne en guirlande, en utilisant un câble STP CAT5e (ou supérieur) approprié.

9 - Serveur média et format couleur

SERVEUR MÉDIA – FULL PIXEL

Les contenus médias courants sont généralement composés de trois canaux - R, G, B - pris en charge par la plupart des logiciels de pixel mapping. Ajouter un quatrième canal pour la lumière blanche chaude (Warm White) peut être complexe ; chaque logiciel gère ce calcul différemment.

Voici les formats couleur recommandés pour l’utilisation du HaluPix Duo avec les principaux logiciels de pixel mapping

	Type de format couleur
Resolume Arena	RGB3 / RGBA selon le comportement souhaité
MadMapper	Créez un fixture personnalisé avec les trois premiers canaux comme R, G, B, puis créez un quatrième canal comme Expression et saisissez la formule suivante: “min(1.0, min(R/0.862830, min(G/0.718597, B/0.077421)))” Utilise les coordonnées XY des émetteurs RGB + WW du HaluPix Duo
Hipptotizer	RGBW
Disguise	RGBW avec contrôle du niveau de blanc
MADRIX 5	RGBW

GLOSSARY OF TERMS

- **Main Engine:** Moteur principal du HaluPix Duo pour le contrôle global, offrant des modes de Basic à Extended.
- **Pixel Engine:** Moteur secondaire pour le mappage pixel par pixel et les effets avancés.
- **Beam Layer:** Couche composée de 49 LED blanc chaud (7×7), chacune dimmable individuellement.
- **Pixels Layer:** 441 LED RGBW (21×21), contrôlables individuellement ou regroupées en secteurs (49S).
- **49S Mode:** Regroupe 3×3 LED Pixel + 1 LED Beam par secteur, contrôlés en RGBW.
- **Pixels + Beam:** Combine le contrôle complet RGBW des pixels avec celui des LED Beam individuelles.
- **Unicast (ArtNet):** Paquets de données envoyés directement à un récepteur spécifique, recommandé pour éviter toute surcharge réseau.
- **Broadcast (ArtNet):** Paquets envoyés à tous les appareils du réseau, déconseillé en raison du risque de latence ou de gel.
- **sACN Multicast:** Méthode de distribution utilisant des switches compatibles IGMP pour une transmission efficace.
- **IGMP (Internet Group Management Protocol):** Protocole réseau qui garantit que le trafic multicast atteint uniquement les récepteurs prévus.
- **ArtSync / sACN Sync:** Mécanismes de synchronisation assurant une lecture précise d'image à travers plusieurs projecteurs.
- **Universe:** Bloc de 512 canaux DMX transmis via DMX, ArtNet ou sACN.

HaluPix Duo – Kurzüberblick

1) WARNHINWEISE & WICHTIGE HINWEISE

- **Vermeiden Sie Art-Net Broadcast:** kann bei Verwendung des Pixel Engine zu Lags oder Einfrierungen führen. Verwenden Sie **Unicast**.
- **sACN Multicast erfordert IGMP:** verwenden Sie einen **IGMP-fähigen Switch**; ohne diesen verhält sich der Datenverkehr wie ein Broadcast.
- **Bildwiederholrate:** auf **35 Hz / FPS** begrenzen (optimales Gleichgewicht zwischen Bildfluss und Netzwerklast). Nicht überschreiten.
- **Gemischte Protokolle auf unmanaged Switches:** wenn Sie **Art-Net (Unicast)** und **sACN** gleichzeitig verwenden, stellen Sie **unterschiedliche IP-Adressen im ersten Oktett** für beide Protokolle ein.
- **Ethernet-Pass-Through:** das Signal stoppt nach **5 stromlosen Geräten** in einer Daisy-Chain (Impedanzgrenze)
- **Daisy-chain limit:** maximal **10 Geräte** in Reihe; verwenden Sie **STP CAT5e oder bessere Kabel**.

2) PROTOKOLLEINSTELLUNG (KURZANLEITUNG)

- **Main Engine + Beam Layer** = DMX / Art-Net / sACN
- **Pixel Engine** = Follow Fixture / DMX / Art-Net / sACN / sACN+Art-Net
- Menü: **Connect** → **DMX Address** → Protokoll auswählen & **Startadresse (1–512)** für **Main+Beam** und **Pixels** festlegen.
- **Pixels 'Follow Fixture':** übernimmt das Protokoll von **Main+Beam** und legt die Startadresse automatisch sequenziell fest.
- **ETH/Protokoll umschalten** (bei Main & Beam + Pixels mit dualtem Protokoll **sACN+Art-Net**): stellen Sie den **XFADE PROTOCOL** Kanal im DMX-Main-Modus auf 100 %.
- Wenn der Pixel Engine in Kombination mit einem Main-Engine-Modus verwendet wird, wirken der **Dimmer** und der **Shutter der Quelle als Master-Steuerungen für den Pixel Engine**.

3) BETRIEBSBEISPIELE (TYPISCHE SETUPS)

Steuerung über DMX; Pixels über Art-Net

- Menü: Connect → DMX Mode → Basic → Single → Pixels + Beam
- Die Konsole steuert die **Main Engine** (Master-Dimmer für Pixel & Beam).
- Der **Media Server** sendet Pixel-Mapping-Daten über **Art-Net** an die **Pixel Engine**.

Steuerung über sACN; Pixels über Art-Net (beide über Ethernet)

- Verbinden Sie **Konsole, Media Server** und **HaluPix Duo** mit demselben Netzwerkschwitch.
- Verwenden Sie **Unicast**, wenn der Switch unmanaged (ohne IGMP) ist.
- Stellen Sie **unterschiedliche IP-Adressen im ersten Oktett** für die beiden Protokolle ein

Pixel-Only-Modus (kein Main Engine-Patch)

- Menü: `Connect → DMX Mode → Pixel Only → Pixels + Beam`
- Footprint = **441 RGBW pixels + 49 Beam dimmers**.
- Ideal für direkte Steuerung über Media Server.

Individuelle Beam-Steuerung von der Konsole (mit Main Engine)

- Menu: `Connect → DMX Mode → Basic → 49 PIX → Off
- Fügt **49 zusätzliche Kanäle** nach der Main Engine hinzu – einen pro Beam-LED.

4) LAYER & ADRESSIERUNG (AUF EINEN BLICK)

- **Beam Layer:**
 - 49 WW LEDs (7×7)
 - 49 Kanäle (1/LED)
 - Reihenfolge: L→R, T→B.
- **Pixels Layer:**
 - 441 RGBW LEDs (21×21)
 - 1,764 Kanäle (4/LED)
 - Reihenfolge: L→R, T→B.
- **49S mode:**
 - 49 Sektoren (3×3 pixels + 1 beam)
 - 196 Kanäle (4/sector)
 - Reihenfolge nach Sektor, L→R, T→B.
- **Pixels + Beam (Pixel-Only):**
 - 1,813 Kanäle (1,764 + 49)
 - Zuerst Pixel, dann Beams.

6) NETZWERK-BEST-PRACTICES

- **Art-Net:** bevorzugen Sie **Unicast**; weisen Sie jedem Gerät eine **eindeutige IP-Adresse** zu.
- **sACN:** für **Multicast**, muss **IGMPv2** auf den Switches aktiviert sein; Universen werden automatisch Multicast-IPs zugewiesen.
- **Sync:** unterstützt **ArtSync** und **sACN Sync**. Hört auf **sACN Universe 8024** (Multicast 239.255.31.88). Verwenden Sie ein Sync-fähiges Netzwerk und stellen Sie sicher, dass die Sender (Konsole/Software) **ArtSync/sACN Sync** korrekt ausgeben.

7) MEDIA-SERVER-FARBFORMATE (SCHNELLAUSWAHL)

- **Resolume Arena:** RGB3 / RGBA
- **MadMapper:** Benutzerdefinierte Fixture; 4. Kanal als Expression: **min(1.0, min(R/0.862830, min(G/0.718597, B/0.077421)))**
- **Hippotizer / Disguise / MADRIX 5:** RGBW (Disguise mit Weißpegel-Steuerung).

8) FEHLERSUCHE (SCHNELLPRÜFUNG)

- **Lag/Freezes** → vermeiden Sie Broadcast, aktivieren Sie IGMP für sACN Multicast, setzen Sie **35 FPS**.
- **Pixel reagieren nicht** → stellen Sie **Pixel Engine Crossfade = 100%** ein.
- **Asymmetrische Ausgabe** → prüfen Sie Universe-Bereiche, Startadressen und Protokollzuordnungen.

HaluPix Duo – Ausführliche Anleitung

1 - Überblick über den Scheinwerfer

Im logischen Kern des HaluPix Duo arbeiten zwei Engines, die vom einfachsten bis zum kreativsten Bedienkonzept reichen:

- **Main Engine:** Basis- bis Advanced-Steuerung
- **Pixel Engine:** Pixelgenaues Mapping und erweiterte Kontrolle

2 - Menüstruktur & Modi

MAIN ENGINE

Die **Main Engine** kann per DMX, CRMX, Art-Net oder sACN gesteuert werden und umfasst folgende Modi:

- **Basic** (12ch)
- **Standard** (21ch)
- **FX 1** (28ch)
- **FX 2** (32 ch)
- **FX 3** (39 ch)
- **Extended** (42 ch)
- **Basic Sectors** (256 ch)

Hinweise zur lokalen Menüführung:

- Funktionen der Main Engine sind **grün hervorgehoben**
- Funktionen der Pixel Engine sind **orange hervorgehoben**

LEVEL 1	LEVEL 2	LEVEL 3	LEVEL 4	LEVEL 5
CONNECT	DMX MODE	BASIC	BEAM LAYER: (1) SINGLE (2) 49 PIX	PIXELS LAYER: (1) OFF (2) 49S (3) PIXELS (4) PIXELS + BEAM
		STANDARD		
		FX 1		
		FX 2		
		FX 3		
		EXTENDED		
		PIXEL ONLY	PIXELS LAYER: (1) OFF (2) 49S (Beam is same white as pixels) (3) PIXELS (4) PIXELS + BEAM (pixels and Beam)	
		BASIC SECTORS	PIXELS LAYER: (1) OFF (2) 49S (Beam is same white as pixels) (3) PIXELS (4) PIXELS + BEAM (pixels and Beam)	

Main-Engine-only-Modi sind dafür ausgelegt, den HaluPix Duo mit geringem Footprint bequem vom Lichtpult zu steuern. Diese Modi enthalten integrierte Kanäle für komplexere Aufgaben, z. B. Master-Dimmer für Pixel- und Beam-Layer, RGBW-Werte für den Pixel-Layer, einen internen FX-Motor sowie einen Crossfade-Kanal für die Pixel Engine.

Bei Bedarf können in jedem Main-Modus **+49 zusätzliche Dimmerkanäle** am Ende des Footprints aktiviert werden, um jedes Warm-White-LED des Beam-Layers separat zu steuern.

Im Folgenden finden Sie einige der möglichen Kombinationen der Main-Engine-Modi mit dem Beam-Layer und der Pixel-Engine.

Beispiel 1

Wenn Sie nur die Main Engine über DMX von einem Lichtpult aus steuern möchten, stellen Sie im Menü Folgendes ein:

Connect → DMX Mode → Basic → Single → Off

Auf diese Weise haben Sie ausschließlich die Kontrolle über die Main Engine, und die gesamte Beam-Ebene wird über das Attribut des gewählten Modus gesteuert.

Beispiel 2

Wenn Sie die Main Engine und die einzelnen Beams der Beam-Ebene über DMX von einem Lichtpult aus steuern möchten, stellen Sie im Menü Folgendes ein:

Connect → DMX Mode → Basic → 49 PIX → Off

So behalten Sie die Kontrolle über die Main Engine, während die einzelnen Beams der Beam-Ebene als 49 zusätzliche Kanäle direkt hinter dem Main-Engine-Modus angesteuert werden.

Bitte beachten Sie, dass diese 49 Kanäle immer dem Footprint der Main Engine folgen.

PIXEL ENGINE

Die Pixel Engine kann über DMX, CRMX (nur im Modus 49S), sACN oder Art-Net (Modi Pixels, Pixels + Beam) gesteuert werden.

- **“49S”** fasst Sektoren aus 3×3 RGBW-Pixeln zusammen
- **“Pixels”** bietet die vollständige Einzelsteuerung der RGBW-Pixel
- **“Pixels + Beam”** erlaubt die Einzelsteuerung der RGBW-Pixel und jedes Beam-LEDs der Beam-Ebene.

HINWEIS

Wenn der Pixel Engine in Kombination mit einem Main-Engine-Modus verwendet wird, wirken der Dimmer und der Shutter der Quelle als Master-Steuerungen für den Pixel Engine

Die Pixel Engine kann auf eine andere DMX-Adresse, ein anderes Universe oder sogar ein anderes Protokoll als die Main Engine gepatcht werden.

Beispiel 3

Wenn Sie eine komplexere Steuerung wünschen – etwa die Main Engine über ein Lichtpult und die Pixel Engine über eine Pixel-Mapping-Software – stellen Sie im Menü Folgendes ein:

Connect → DMX Mode → Basic → Single → Pixels + Beam

Die Interaktion zwischen Main Engine und Pixel Engine erfolgt über den Pixel-Engine-Crossfade-Kanal, der immer in der Main Engine eingebettet ist.

- **Bei 0 %** folgt die Ausgabe ausschließlich den Attributen der Main Engine.

- **Bei 100 %** übernimmt die Pixel Engine vollständig die Kontrolle.

In dieser Konfiguration fungiert der Beam-Layer Single nur als Master-Dimmer für die Beams, da die Einzelsteuerung von der Pixel Engine übernommen wird.

PIXEL ONLY MODE

Dies ist ein spezieller Modus, der es ermöglicht, jedes Pixel einzeln zu steuern, ohne dass eine Main Engine gepatcht werden muss.

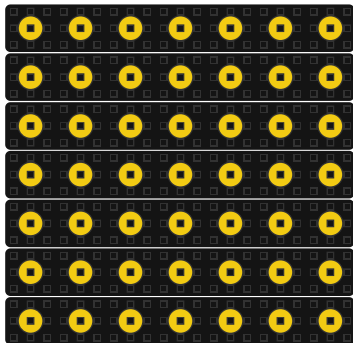
Er eignet sich, wenn die Scheinwerfer direkt über einen Media-Server angesteuert werden, der nur mit RGBW-Werten (für den Pixel-Layer) und Helligkeitswerten (für den Beam-Layer) arbeitet.

Beispiel 4:

Wenn Sie den HaluPix Duo direkt mit einer Pixel-Mapping-Software oder einem Media-Server steuern möchten, empfehlen wir die Verwendung der Pixel-Only-Modi und folgende Einstellung:

Connect » DMX Mode » Pixel Only » Pixels + Beam

Mit dieser Konfiguration umfasst der Footprint 441 RGBW-Pixel sowie 49 zusätzliche Dimmerkanäle für den Beam-Layer.

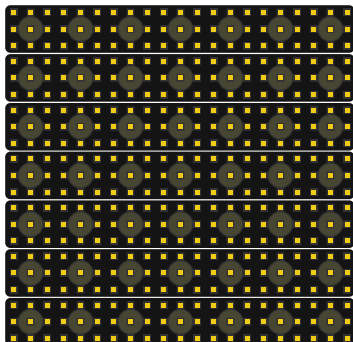


BEAM LAYER

Besteht aus 49 Warm-White-LEDs, angeordnet in einem 7×7-Raster.

Jede LED wird über einen Dimmerkanal gesteuert.

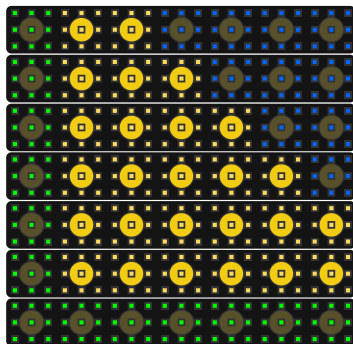
- **DMX-Kanäle:** 49 (1 pro LED)
- **Kanalreihenfolge:** fortlaufend von links nach rechts, von oben nach unten.



PIXELS LAYER

Beinhaltet 441 RGBW-LEDs in einem 21×21-Raster, wobei jede LED über vier Kanäle (RGBW) angesteuert wird.

- **DMX-Kanäle:** 1.764 (4 pro LED)
- **Kanalreihenfolge:** fortlaufend von links nach rechts, von oben nach unten.

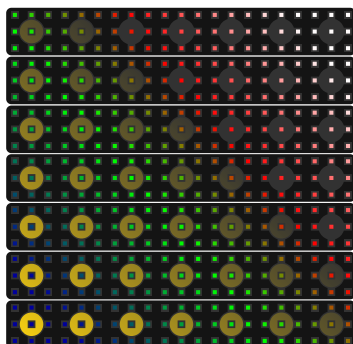


49S MODE

Das Panel ist in 49 Sektoren unterteilt. Jeder Sektor enthält 3×3 Pixel-LEDs und eine Beam-LED.

Jeder Sektor arbeitet im RGBW-Modus, wobei der weiße Kanal sowohl die Pixel-LEDs des Sektors als auch die Beam-LED steuert.

- **DMX-Kanäle:** 196 (4 pro Sektor)
- **Kanalreihenfolge:** fortlaufend sektorweise von links nach rechts, von oben nach unten.



EXTENDED PIXELS MODE

Pixels Mode Only

Nur für die Pixel Engine verfügbar.

Ermöglicht die individuelle Steuerung aller 441 Pixel-LEDs in RGBW, je LED über vier Kanäle (RGBW).

- **DMX-Kanäle:** 1.764 (4 pro LED)
- **Kanalreihenfolge:** fortlaufend von links nach rechts, von oben nach unten, für alle 441 Pixel im 21×21-Raster.

Pixels + Beam Mode

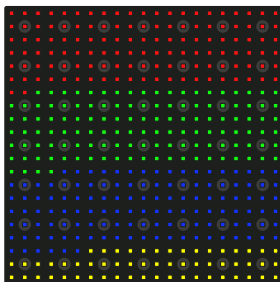
Nur verfügbar, wenn kein Main-Mode ausgewählt ist (PIXELS ONLY im Menü).

Kombiniert die Steuerung der 441 Pixel-LEDs mit den 49 Beam-LEDs.

- **Pixel-LEDs:** individuell steuerbar in RGBW
- **Beam-LEDs:** einzeln steuerbar in Warm White, werden nach den Pixeln in der DMX-Tabelle angefügt.
- **DMX-Kanäle:** 1,813 (1,764 for Pixels + 49 for Beam).
- **Channel Order:**
 - **Pixels:** fortlaufend von links nach rechts, von oben nach unten (alle 441 LEDs, 21×21).
 - **Beam LEDs:** Beam-LEDs: fortlaufend von links nach rechts, von oben nach unten (alle 49 LEDs, 7×7), direkt nach den Pixeln angehängt.

SECTOR/PIXELS

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	32	33	34	35
36	37	38	39	40	41	42
43	44	45	46	47	48	49



3 - Layer Layout

Nachfolgend finden Sie eine Übersicht über den Aufbau und die Definitionen des Beam-Layers und der Pixel Engine:

4 - Protokoll-Setup

- Main Engine + Beam Layer = in DMX / ArtNet / sACN
- Pixel Engine = in Follow Fixture / DMX / Artnet / sACN / sACN + ArtNet

Um das gewünschte Protokoll und die Startadresse festzulegen, öffnen Sie im Menü Connect / DMX Address den entsprechenden Eintrag und wählen für Main + Beam sowie für Pixels das jeweilige Protokoll und die passende Startadresse (1–512).

LEVEL 1	LEVEL 2	LEVEL 3	LEVEL 4	LEVEL 5	
CONNECT	DMX ADDRESS	MAIN + BEAM	DMX	1-512	
			ARTNET		
			SACN		
		PIXELS	FOLLOW FIXTURE		1-512
			DMX		
			ARTNET		
			sACN		
			sACN+ARTNET		

HINWEISE:

- (***) Pixels "Follow Fixture": Übernimmt automatisch dasselbe Protokoll wie Main + Beam und setzt die korrekte Startadresse fortlaufend.
- Wenn Sie den DMX-Modus PIXELS ONLY verwenden, müssen Protokoll und Startadresse innerhalb von **PIXELS**; eingestellt werden. Aufgrund der hohen Kanalzahl wird empfohlen, Art-Net oder sACN zu wählen.
- Wenn **sACN+ARTNET** gewählt wird, reagiert das Gerät nur auf Art-Net.
- Wenn Main & Beam + Pixels Layer aktiv ist und in **PIXELS** das Doppelprotokoll **sACN+ARTNET** gewählt wurde, können Sie durch Setzen des Kanals XFADE PROTOCOL auf 100 % im DMX-„Main“-Modus vom ETH1/Art-Net-Protokoll auf ETH2/sACN-Protokoll umschalten. (Der entsprechende Kanal ist im Menü hervorgehoben.).

ARTNET SETUP

Für den Betrieb von Art-Net auf dem HaluPix Duo wird dringend empfohlen, den Broadcast-Modus zu vermeiden.

Grund: Besonders bei Nutzung der Pixel Engine mit ihrem hohen Datenaufkommen kann Broadcast zu Verzögerungen oder Freezes führen.

Wir empfehlen Unicast für alle Einsätze mit diesem Protokoll, da die Datenpakete nur von den spezifizierten Empfängern gelesen werden und das Netzwerk nicht mit unnötigem Datenverkehr überlastet wird.

Bedenken Sie: Bei der Nutzung von Unicast mit Art-Net muss jedem HaluPix-Duo-Gerät im Netzwerk eine individuelle IP-Adresse zugewiesen werden.

Um diesen zusätzlichen Aufwand zu vermeiden, können Sie alternativ sACN Multicast verwenden.

SACN SETUP

Für ein korrektes sACN-Multicast-Netzwerk (zwischen HaluPix Duo als Empfänger und Konsole/Software als Sender) ist ein IGMP-fähiger Switch erforderlich. Dieser leitet den Traffic automatisch gezielt an die vorgesehenen Empfänger weiter (unter Verwendung von IGMPv2), verhindert so ein Überlaufen der Ethernet-Ports und schützt vor Lags oder Aussetzern.

Wenn Sie sicher sind, dass in der HaluPix-Duo-Netzwerkconfiguration keine IP-Konflikte bestehen, genügt es, nur die Universes einzustellen.
Der Switch vergibt dann automatisch die zugehörigen Multicast-IP-Adressen.

In den folgenden Beispielen finden Sie eine typische Konfiguration für einen HaluPix Duo im Pixel-Only-Modus mit sACN, der auf die Universes 1, 2, 3 und 4 hört.

Bitte beachten Sie, dass – wie zuvor erläutert – die Multicast-IP-Adresse automatisch von dem IGMP-fähigen Switch vergeben wird, der auf Grundlage der Universes arbeitet, auf die der HaluPix Duo hört.

HALUPIX DUO NETWORK SETTINGS:

Net Interface IPv4	Subnet	sACN Universe	Multicast IP Address
10.0.0.10	255.0.0.0	1	239.255.0.1
		2	239.255.0.2
		3	239.255.0.3
		4	239.255.0.4

Die Einstellungen in der zweiten Tabelle sind einige der typischen Parameter, die auf jeder Konsole oder Software erforderlich sind, um sACN auszugeben.

EINSTELLUNGEN SENDER (KONSOLE/SOFTWARE):

Net Interface IPv4	Subnet	Protocol	Mode
10.0.0.1	255.0.0.0	sACN	Multicast

Wichtig: Auch wenn Sie in der Konsole oder Software sACN Multicast wählen, wird der gesamte Datenverkehr als Broadcast behandelt, wenn kein IGMP-fähiger Switch dazwischenliegt. Das kann zu Verzögerungen und Aussetzern beim HaluPix-Duo-Output führen.

5 - Kombinierte Modi

BEISPIEL 1 – MAIN ENGINE ÜBER DMX / PIXEL ENGINE ÜBER ART-NET

Angenommen, Sie möchten die Master-Dimmer der Pixel- und Beam-Ebenen über ein DMX-Lichtpult steuern und gleichzeitig Pixel-Mapping-Inhalte von einem Media-Server via Art-Net senden. Für einen HaluPix Duo stellen Sie folgende Parameter ein:

	Address	Mode	Protocol	IP Address	Universe
Main Engine	1	Standard	DMX	//	//
Pixel Engine	1	Pixel + Beam	ArtNet	2.0.0.100	0 / 1 / 2 / 3

Die Daten fließen dabei von der Konsole über DMX zur Main Engine, während das Signal des Media-Servers über Art-Net (Ethernet) an die Pixel Engine des HaluPix Duo gesendet wird.

BEISPIEL 2 – MAIN ENGINE ÜBER SACN / PIXEL ENGINE ÜBER ART-NET

Nehmen wir nun dieselbe Konfiguration (Main Engine von einer Konsole, Pixel Engine von einem Media-Server), diesmal jedoch beide über Ethernet-Protokolle.

- Verbinden Sie Konsole, Media-Server und HaluPix Duo mit demselben Netzwerkschwitch.
- Nehmen Sie anschließend die folgenden Einstellungen am Gerät vor::

Wichtiger Hinweis: Wenn Sie für Art-Net und sACN ausschließlich den Unicast-Übertragungsmodus verwenden und Ihr Netzwerk einen nicht verwalteten Switch (ohne IGMP) beinhaltet, stellen Sie sicher, dass die beiden Protokolle unterschiedliche erste Oktette in ihren IP-Adressen haben, wie in der folgenden Tabelle dargestellt.

	Address	Mode	Protocol	IP Address	Universe
Main Engine	1	Standard	sACN	10.0.0.100	1
Pixel Engine	1	Pixel + Beam	ArtNet	2.0.0.100	0 / 1 / 2 / 3

Auf diese Weise können Sie zwei unterschiedliche Protokolle gleichzeitig über ein einziges Ethernet-Kabel betreiben.

6 - Synchronization

BEDEUTUNG VON ARTSYNCH UND SACN SYNC

Der HaluPix Duo unterstützt sowohl ArtSync-Pakete als auch das sACN-Sync-Universe. Derzeit hört das Gerät für sACN Sync auf **Universe 8024** (multicast IP 239.255.31.88). Mit der nächsten Firmware-Version können Sie im Gerätemenü ein benutzerdefiniertes Sync-Universe einstellen.

Letztes Update: September 2025.

Wir empfehlen nachdrücklich, beim Einsatz von leistungsintensiven Betriebsarten (z. B. ab 49S und darüber) eine Sync-fähige Netzwerkinfrastruktur einzusetzen. Das bedeutet auch, dass die sendende Konsole oder Software korrekt ArtSync bzw. sACN Sync ausgeben muss.

Nachfolgend einige Beispiele für die unterstützten Protokolle und Sync-Funktionen der gängigsten Pixel-Mapping-Softwares mit den empfohlenen Einstellungen für sACN / Art-Net und sACN Sync / ArtSync für den HaluPix Duo:

	sACN	ArtNet	sACN Sync	ArtSync
MadMapper	Multicast	Unicast	Supported	Supported
MADRIX 5	Multicast	Unicast	Not Documented	Supported
Resolume Arena	No	Unicast	Not Documented	Supported
TouchDesigner	Multicast	Unicast	Not Documented	Supported
Pharos 2.8	Multicast	Unicast	Supported	Supported
Disguise	Multicast	Unicast	Supported	Not Documented
Hippotizer	Multicast	Unicast	Supported	Not Documented

Update 11/2025.

Nachfolgend einige Beispiele für die unterstützten Protokolle und Sync-Funktionen gängiger Lichtpulte mit den empfohlenen Einstellungen für sACN / Art-Net für den HaluPix Duo:

	sACN	ArtNet	sACN Sync	ArtSync
GrandMA3	Multicast	Unicast	Not Documented	Not Documented
ChamSys	Multicast	Unicast	Supported	Supported
Avolites	Multicast	Unicast	Supported	Not Documented
Hog 4	Multicast	Unicast	Not Documented	Not Documented
ETC EOS	Multicast	Unicast	Not Documented	Not Documented
Vista	Multicast	Unicast	Not Documented	Not Documented
Onyx	Multicast	Unicast	Supported	Supported

Update 11/2025.

7 - Netzwerk-Überwachung & Tools

Um den **Zustand** oder die **Leistung** Ihres Netzwerks zu überprüfen – insbesondere wenn viele HaluPix-Duo-Geräte oder Universes beteiligt sind – empfehlen wir folgende Software:

- **The Artnetominator** (bei Verwendung von **Art-Net**)
 - **sACN View** (bei Verwendung von **sACN**)
- Diese beiden Tools helfen dabei,
- zu prüfen, ob **ArtSync** und **sACN Sync** korrekt gesendet werden,
 - die **tatsächliche DMX-Refresh-Rate** zu überwachen.

Für eine **tiefergehende Analyse** kann **Wireshark** eingesetzt werden, um die im Netzwerk übertragenen Pakete detailliert zu inspizieren

8 - Performance-Richtlinien

OPTIMALE BILDWIEDERHOLRATE FÜR HALUPIX DUO

Das beste Verhältnis von Ausgabeglätte der Ethernet-Protokolle zur Datenlast auf der Netzwerkplatine des HaluPix Duo beträgt **35 Hz bzw. FPS**.

Hinweis: Hz und FPS bezeichnen dasselbe Konzept; die Terminologie kann je nach Software variieren.

Überschreiten Sie diesen Wert nicht, da sonst insbesondere bei hoher Anzahl von Universes Bildfehler und Verzögerungen auf den Panels auftreten können – verursacht durch eine Überlastung der Netzkomponenten.

ETHERNET PASS THROUGH

Der HaluPix Duo verfügt über einen Pass-Through-Ethernet-Switch, der den kontinuierlichen Datenfluss auch dann ermöglicht, wenn in einer Kette ein Gerät ohne Strom ist.

Die physikalische Grenze (Impedanz) bewirkt jedoch, dass das Signal nach fünf in Reihe geschalteten HaluPix-Duo-Geräten ohne Stromzufuhr unterbrochen wird.

SIGNAL-DAISY-CHAIN-LIMITIERUNGEN

Aufgrund der aktuellen Hardware-Spezifikationen empfehlen wir, **nicht mehr als 10 Geräte** in einer Daisy-Chain zu verbinden.

Verwenden Sie dabei **STP-CAT5e- oder bessere Ethernetkabel**.

9 - Media Server & Farbformat

MEDIA SERVER - FULL PIXEL

Übliche Medieninhalte bestehen in der Regel aus drei Kanälen (RGB), wie sie die meisten Pixel-Mapping-Softwares unterstützen.

Die Umrechnung dieser drei Kanäle auf vier Kanäle durch Hinzufügen von Warm White kann komplex sein, weshalb jede Software hierfür eine eigene Berechnung verwendet.

Die folgenden Farbformate empfehlen wir für die Arbeit mit dem HaluPix Duo in Verbindung mit gängiger Pixel-Mapping-Software.

	Fixture-Typ / Farbformat
Resolume Arena	RGB3 / RGBA je nach gewünschtem Verhalten
MadMapper	Benutzerdefiniertes Fixture mit den ersten drei Kanälen R, G, B und einem vierten Kanal als Expression mit folgender Formel: $\text{"min(1.0, min(R/0.862830, min(G/0.718597, B/0.077421))}"$ basierend auf den XY-Farbkoordinaten der HaluPix-Duo-RGB- und WW-Emitter
Hippotizer	RGBW
Disguise	RGBW mit White-Level-Control
MADRIX 5	RGBW

GLOSSAR DER BEGRIFFE

- **Main Engine:** Zentrale Engine des HaluPix Duo für die Steuerung auf Scheinwerfer-Ebene, mit Modi von Basic bis Extended
- **Pixel Engine:** SecoSekundäre Engine für Pixel-Mapping und erweiterte Effekte.
- **Beam Layer:** 49 Warm-White-LEDs (7×7 Raster), einzeln dimmbar.
- **Pixels Layer:** 441 RGBW-LEDs (21×21 Raster), einzeln oder in Sektoren (49S) steuerbar.
- **49S Mode:** Gruppiert je 3×3 Pixel-LEDs + 1 Beam-LED pro Sektor, steuerbar in RGBW.
- **Pixels + Beam:** Kombiniert vollständige RGBW-Pixelkontrolle mit individueller Beam-LED-Steuerung.
- **Unicast (ArtNet):** Datenpakete werden gezielt an einen bestimmten Empfänger gesendet; empfohlen zur Vermeidung von Netzwerküberlastung.
- **Broadcast (ArtNet):** Datenpakete werden an alle Geräte im Netzwerk gesendet; wird nicht empfohlen, da es zu Lags oder Freezes führen kann.
- **sACN Multicast:** Protokoll zur gezielten Verteilung von Datenpaketen; erfordert IGMP-fähige Switches für effiziente Verkehrslenkung.
- **IGMP (Internet Group Management Protocol):** Netzwerkprotokoll, das sicherstellt, dass Multicast-Verkehr nur die vorgesehenen Empfänger erreicht.
- **ArtSync / sACN Sync:** Synchronisationsmechanismen für framegenaue Wiedergabe über mehrere Geräte hinweg.
- **Universe:** Block von 512 DMX-Kanälen, die über DMX, Art-Net oder sACN übertragen.

ENGLISH

FRANÇAIS

DEUTSCHE

ITALIANO

ESPAÑOL

NEDERLANDS

HaluPix Duo - Riepilogo Rapido

1) AVVERTENZE & NOTE IMPORTANTI

- Evitare **Art-Net Broadcast**: può causare lag e freeze, soprattutto con il Pixel Engine. Usare **Unicast**.
- **sACN Multicast richiede IGMP**: utilizzare uno **switch compatibile IGMP**; senza di esso, il traffico si comporta come Broadcast.
- **Protocolli misti**: mantenere l'uscita a **35 Hz / FPS** (miglior equilibrio tra fluidità e carico di rete). Non superare questo valore.
- **Mixed Protocols**: su switch non gestiti: se si usano Art-Net (Unicast) e sACN insieme, impostare **primi ottetti IP differenti** per i due protocolli.
- **Pass-through Ethernet**: il segnale si interrompe dopo **5 unità non alimentate** in serie (limite di impedenza).
- **Daisy-chain**: massimo **10 dispositivi** serie; usare cavi **STP CAT5e o superiori**.

2) CONFIGURAZIONE PROTOCOLLI (GUIDA RAPIDA)

- **Main Engine + Beam Layer** = DMX / Art-Net / sACN
- **Pixel Engine** = Follow Fixture / DMX / Art-Net / sACN / sACN+Art-Net
- Menu: **Connect** → **DMX Address** → selezionare protocollo e **Start Address (1-512)** per **Main+Beam** e **Pixels**.
- **Pixels 'Follow Fixture'**: eredita protocollo del Main+Beam e imposta automaticamente l'indirizzo sequenziale.
- **Switch ETH/Protocol** (quando Main+Beam + Pixels usano dual sACN+Art-Net): impostare **XFADE PROTOCOL** al 100% nella modalità DMX Main.
- Quando si utilizza il Pixel Engine in combinazione con una modalità del Main Engine, il **dimmer e lo shutter della sorgente agiscono come controlli master sul Pixel Engine**

3) RICETTE OPERATIVE (SETUP TIPICI)

Main via DMX; Pixels via Art-Net

- Menu: Connect → DMX Mode → Basic → Single → Pixels + Beam
- La console gestisce il **Main** (master dimmers per Pixel & Beam); Media Server invia **Art-Net** al Pixel Engine.

Main via sACN; Pixels via Art-Net (entrambi via Ethernet)

- Collegare Console, Media Server e Fixture allo stesso switch.
- Usare **Unicast**; se lo switch non ha IGMP, tenere **primi ottetti IP differenti** per protocollo.

Pixel-Only (Main non patchato)

- Menu: `Connect → DMX Mode → Pixel Only → Pixels + Beam`
- Footprint = **441 RGBW pixels + 49 Beam dimmer**. Ideale per controllo diretto via Media Server.

Beam individual control da console (con Main)

- Menu: `Connect → DMX Mode → Basic → 49 PIX → Off`

- Aggiunge **49 canali extra** dopo il footprint Main per controllare ogni Beam LED.

4) LAYER & ADDRESSING (A COLPO D'OCCHIO)

- **Beam Layer:**
 - 49 WW LEDs (7×7)
 - 49 ch (1/LED)
 - Ordine: L→R, T→B
- **Pixels Layer:**
 - 441 RGBW LEDs (21×21)
 - 1,764 ch (4/LED)
 - Ordine: L→R, T→B
- **49S mode:**
 - 49 sectors (3×3 pixels + 1 beam)
 - 196 ch (4/sector)
 - Ordine per settore, L→R, T→B
- **Pixels + Beam (Pixel-Only):**
 - 1,813 ch (1,764 + 49)
 - Prima i Pixel, poi i Beam

6) BEST PRACTICES DI RETE

- **Art-Net:** preferire Unicast; assegnare un **IP univoco a ogni fixture**.
- **sACN:** in Multicast richiede switch con **IGMPv2** gli universi si mappano automaticamente agli IP Multicast.
- **Sync:** supporto **ArtSync** e **sACN Sync**. Ascolta l'universo **8024** (Multicast 239.255.31.88).
- Usare rete compatibile con sync + sorgente dati che invii correttamente i pacchetti ArtSync/sACN Sync.

7) FORMATI COLORE PER MEDIA SERVER (RAPIDI)

- **Resolume Arena:** RGB3 / RGBA
- **MadMapper:** creare fixture custom; 4° canale come Espressione: **min(1.0, min(R/0.862830, min(G/0.718597, B/0.077421)))**
- **Hippotizer / Disguise / MADRIX 5:** RGBW (Disguise con controllo livello del bianco).

8) TROUBLESHOOTING (CHECK VELOCI)

- **Lag/Freezes** → eliminare **Broadcast**, confermare IGMP per sACN Multicast, impostare a **35 FPS**.
- **Il dispositivo non risponde** → impostare **Pixel Engine Crossfade** a **100%**.
- **Asymmetric output** → controllare universi, start address, mismatch protocollo.

HaluPix Duo – Guida approfondita

1 - Panoramica del proiettore

Al cuore logico di HaluPix Duo ci sono due motori (Engines) che permettono di passare dalle modalità di controllo più semplici a quelle più creative:

- **Main Engine:** gestisce le modalità di controllo di base e avanzate
- **Pixel Engine:** offre il mapping pixel per pixel e il controllo esteso

2 - Struttura del menu e modalità

MAIN ENGINE

Il **Main Engine** può essere controllato tramite DMX, CRMX, ArtNet o sACN e comprende le seguenti modalità:

- **Basic** (12ch)
- **Standard** (21ch)
- **FX 1** (28ch)
- **FX 2** (32 ch)
- **FX 3** (39 ch)
- **Extended** (42 ch)
- **Basic Sectors** (256 ch)

Nel menu locale trovi le seguenti impostazioni:

- Le funzioni legate al Main Engine sono **evidenziate in verde**
- Le funzioni legate al Pixel Engine sono **evidenziate in arancione**

LEVEL 1	LEVEL 2	LEVEL 3	LEVEL 4	LEVEL 5	
CONNECT	DMX MODE	BASIC	BEAM LAYER: (1) SINGLE (2) 49 PIX	PIXELS LAYER: (1) OFF (2) 49S (3) PIXELS (4) PIXELS + BEAM	
		STANDARD			
		FX 1			
		FX 2			
		FX 3			
		EXTENDED			
		PIXEL ONLY	PIXELS LAYER: (1) OFF (2) 49S (Beam is same white as pixels) (3) PIXELS (4) PIXELS + BEAM (pixels and Beam)		
		BASIC SECTORS	PIXELS LAYER: (1) OFF (2) 49S (Beam is same white as pixels) (3) PIXELS (4) PIXELS + BEAM (pixels and Beam)		

I Main Engine modes sono pensati per offrire un modo semplice di controllare HaluPix Duo da una console luci mantenendo un footprint relativamente ridotto. Queste modalità includono anche canali integrati per un controllo più complesso. Alcuni di questi attributi comprendono master dimmer per i layer Pixel e Beam, valori RGBW per il layer Pixel, un motore FX interno e un canale di crossfade per il Pixel Engine.

Ad esempio, in ogni modalità del Main Engine è possibile aggiungere **+49 canali dimmer individuali** in coda al footprint, per controllare separatamente ogni LED Warm White del layer Beam.

Di seguito alcune delle possibili combinazioni delle modalità Main Engine con il layer Beam e il Pixel Engine.

Esempio 1

Se vuoi controllare solo il Main Engine via DMX da una console luci, imposta il menu come segue:

Connect → DMX Mode → Basic → Single → Off

In questo modo avrai il controllo esclusivo del Main Engine e l'intero layer Beam sarà gestito dall'attributo della modalità selezionata.

Esempio 2

Se vuoi controllare il Main Engine e i beam individuali del layer Beam via DMX da una console luci, imposta il menu come segue:

Connect → DMX Mode → Basic → 49 PIX → Off

In questo modo avrai il controllo del Main Engine e i beam individuali del layer Beam saranno gestiti come 49 canali aggiuntivi, posizionati subito dopo il footprint del Main Engine. Nota: questi 49 canali seguiranno sempre il footprint del Main Engine.

PIXEL ENGINE

Il **Pixel Engine** può essere controllato tramite DMX, CRMX (solo in modalità 49S), sACN o ArtNet (modalità Pixels, Pixels + Beam).

- La modalità 49S raggruppa settori di 3×3 pixel RGBW
- La modalità Pixels consente il controllo individuale solo della sezione RGBW
- La modalità Pixels + Beam consente il controllo della sezione RGBW e di ogni LED Beam singolarmente

NOTA

Quando si utilizza il Pixel Engine in combinazione con una modalità del Main Engine, il dimmer e lo shutter della sorgente agiscono come controlli master sul Pixel Engine.

Il Pixel Engine può essere assegnato a un indirizzo, universe o protocollo differente rispetto al Main Engine

Esempio 3

Se desideri un controllo più complesso, con una console luci che comanda il Main Engine e un software di pixel mapping che comanda il Pixel Engine, imposta il menu come segue:

Connect → DMX Mode → Basic → Single → Pixels + Beam

L'interazione tra Main Engine e Pixel Engine avviene tramite il canale Pixel Engine Crossfade, sempre incluso nel Main Engine.

- Se questo canale è impostato su 0 %, l'uscita del proiettore seguirà solo gli attributi del Main Engine.

gine.

- Se impostato su 100 %, l'uscita del Pixel Engine prenderà il controllo degli attributi del Main Engine. In questa configurazione, il layer Beam in modalità Single fungerà solo da Master Dimmer per i beam, poiché il controllo individuale è affidato al Pixel Engine.

MODALITÀ PIXEL ONLY

Questa è una modalità speciale che consente di controllare ogni pixel individualmente, senza la necessità di assegnare un Main Engine.

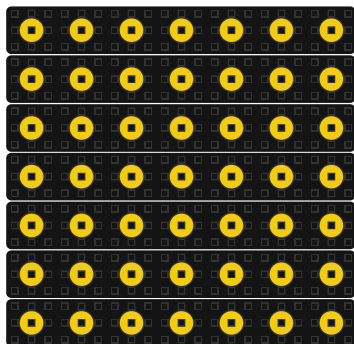
Questa modalità è ideale se desideri controllare i proiettori direttamente tramite un Media Server, gestendo solo i valori RGBW (per il layer Pixels) e di luminosità (per il layer Beam).

Esempio 4:

Se vuoi controllare HaluPix Duo utilizzando direttamente un software di Pixel Mapping o un Media Server, ti consigliamo di usare le modalità Pixel Only e di impostare il menu come segue:

Connect » DMX Mode » Pixel Only » Pixels + Beam

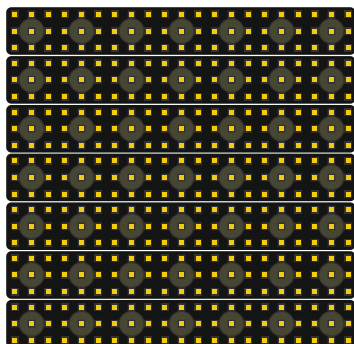
Con questa configurazione, il footprint della modalità sarà di 441 pixel RGBW e 49 canali dimmer ag-



BEAM LAYER

Composto da 49 LED bianco caldo disposti in una griglia 7x7. Ogni LED è controllato da un singolo canale dimmer.

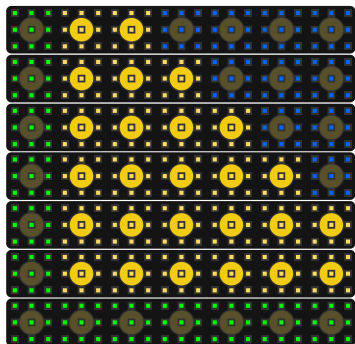
- **Canali DMX:** 49 (1 per LED).
- **Ordine canali:** sequenziale da sinistra a destra, dall'alto verso il basso.



PIXELS LAYER

Contiene 441 LED RGBW disposti in una griglia 21x21, ciascun LED controllato da quattro canali (RGBW).

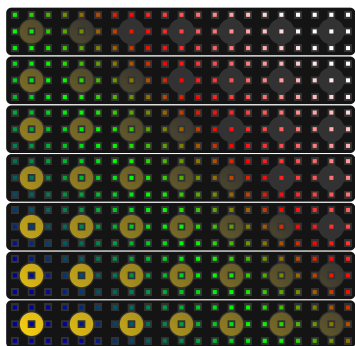
- **Canali DMX:** 1,764 (4 per LED).
- **Ordine canali:** sequenziale da sinistra a destra, dall'alto verso il basso.



49S MODE

Il pannello è diviso in 49 settori, ognuno con 3×3 LED Pixel e un LED Beam. Ogni settore funziona in RGBW, con il canale bianco che controlla sia i Pixel del settore sia il LED Beam.

- **Canali DMX:** 196 (4 per settore).
- **Channel Order:** sequenziale per settore, da sinistra a destra, dall'alto verso il basso.



EXTENDED PIXELS MODE

Pixels Mode Only

Disponibile esclusivamente come Pixel Engine. Permette il controllo individuale di tutti i 441 LED Pixel in RGBW, ciascuno gestito da quattro canali (RGBW).

- **Canali DMX:** 1,764 (4 per LED).
- **Ordine canali:** sequenziale da sinistra a destra, dall'alto verso il basso, coprendo tutti i 441 pixel della griglia 21×21.

Pixels + Beam Mode

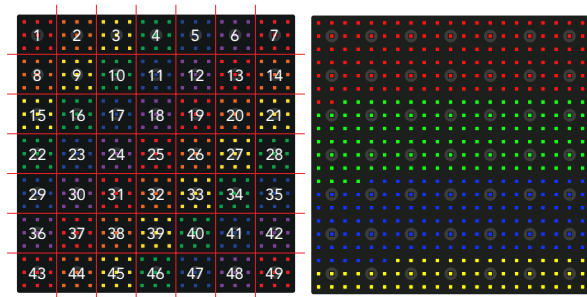
Disponibile solo quando nessuna modalità Main è selezionata (PIXELS ONLY nel menu).

Combina il controllo dei 441 Pixel LED con i 49 Beam LED.

I Pixel LED sono controllati individualmente in RGBW, seguiti dal controllo sequenziale di ciascun Beam LED in bianco caldo.

- **Canali DMX:** 1,813 (1,764 for Pixels + 49 per i Beam).
- **Ordine canali:**
 - **Pixels:** Sequenziale da sinistra a destra, dall'alto verso il basso, coprendo tutti i 441 LED della griglia 21×21.
 - **Beam LEDs:** sequenziale da sinistra a destra, dall'alto verso il basso, coprendo tutti i 49 LED della griglia 7×7, aggiunti dopo i Pixel nella tabella DMX.

SECTOR/PIXELS



giuntivi immediatamente dopo.

3 - Struttura dei layer

Di seguito un riepilogo del layout e delle definizioni del Beam Layer e del Pixel Engine:

4 - Configurazione dei protocolli

- Main Engine + Beam Layer = DMX / ArtNet / sACN
- Pixel Engine = Follow Fixture / DMX / ArtNet / sACN / sACN + ArtNet

Per selezionare il protocollo e l'indirizzo di partenza desiderati, entra nel menu Connect / DMX Address, seleziona il protocollo corrispondente per Main + Beam e Pixels, quindi imposta l'indirizzo di partenza (1-512).

LEVEL 1	LEVEL 2	LEVEL 3	LEVEL 4	LEVEL 5	
CONNECT	DMX ADDRESS	MAIN + BEAM	DMX	1-512	
			ARTNET		
			SACN		
		PIXELS	FOLLOW FIXTURE		1-512
			DMX		
			ARTNET		
			sACN		
			sACN+ARTNET		

NOTE:

- (***) Pixels 'Follow Fixture' = adotta lo stesso protocollo di Main + Beam e imposta automaticamente l'indirizzo di partenza corretto in modo sequenziale.
- Se utilizzi le modalità DMX PIXELS ONLY, le impostazioni di protocollo e indirizzo devono essere fatte nella sezione **PIXELS**; a causa del numero elevato di canali, è consigliabile impostare protocolli ArtNet o sACN.
- Se imposti il protocollo **sACN+ARTNET**, il proiettore risponderà solo ad ARTNET.
- Se hai impostato Main & Beam + Pixels Layer e selezionato il doppio protocollo **sACN+ARTNET** in **PIXELS**, per passare dal protocollo ETH1 ARTNET a ETH2 sACN devi impostare il canale XFADE PROTOCOL al 100 % in modalità DMX Main.

ARTNET SETUP

Con ArtNet, si consiglia vivamente di evitare la trasmissione in Broadcast, perché può causare lag e blocchi, soprattutto quando si utilizza il Pixel Engine a causa dell'elevato volume di dati.

Il metodo raccomandato è Unicast, poiché i pacchetti vengono ricevuti solo dai destinatari specificati, evitando di sovraccaricare la rete.

Nota: in modalità Unicast è necessario assegnare un indirizzo IP individuale a ogni HaluPix Duo nella rete. Per semplificare, si può scegliere in alternativa sACN Multicast.

SACN SETUP

Per creare un ambiente sACN Multicast corretto tra HaluPix Duo (ricevitore) e la console/il software (emettitore), è necessario uno switch compatibile IGMP.

In questo modo tutto il traffico sarà automaticamente indirizzato ai ricevitori specifici, evitando sovraccarichi di dati e possibili blocchi.

Se sei sicuro che non vi siano conflitti di indirizzi IP, puoi impostare direttamente solo gli Universes, poiché lo switch assegnerà automaticamente un IP Multicast.

Negli esempi seguenti trovi una tipica configurazione per un HaluPix Duo impostato in modalità Pixel Only – sACN, in ascolto sugli Universes 1, 2, 3, 4.

Tieni presente che, come spiegato in precedenza, l'indirizzo IP Multicast verrà assegnato automaticamente dallo switch che gestisce l'IGMP.

HALUPIX DUO NETWORK SETTINGS:

Net Interface IPv4	Subnet	sACN Universe	Multicast IP Address
10.0.0.10	255.0.0.0	1	239.255.0.1
		2	239.255.0.2
		3	239.255.0.3
		4	239.255.0.4

I parametri riportati nella seconda tabella sono tra quelli comunemente necessari su ogni console o software per l'invio di dati sACN.

SENDER (SOFTWARE O CONSOLE) NETWORK SETTINGS:

Net Interface IPv4	Subnet	Protocol	Mode
10.0.0.1	255.0.0.0	sACN	Multicast

Nota importante: anche se sul tuo software/console selezioni sACN Multicast, ma colleghi direttamente l'uscita all'HaluPix Duo senza switch IGMP, tutto il traffico sarà trattato come Broadcast puro, con possibili ritardi o blocchi dell'output.

5 - Modalità combinate

ESEMPIO 1 - MAIN ENGINE SU DMX / PIXEL ENGINE SU ARTNET

Supponiamo di voler controllare i master dimmer dei layer Pixel e Beam da una console DMX, inviando allo stesso tempo il contenuto di pixel mapping da un media server tramite ArtNet.

Le impostazioni per un HaluPix Duo sono le seguenti:

	Address	Mode	Protocol	IP Address	Universe
Main Engine	1	Standard	DMX	//	//
Pixel Engine	1	Pixel + Beam	ArtNet	2.0.0.100	0 / 1 / 2 / 3

In questo scenario, i dati fluiscono dalla console al Main Engine via DMX, mentre il segnale del Media Server viene inviato al Pixel Engine dell'HaluPix Duo tramite ArtNet su connessione Ethernet.

ESEMPIO 2 - MAIN ENGINE SU SACN / PIXEL ENGINE SU ARTNET

Supponiamo ora la stessa configurazione (Main Engine da console e Pixel Engine da Media Server), ma con entrambi i protocolli in Ethernet.

Per prima cosa, collega console, Media Server e HaluPix Duo allo stesso switch di rete, quindi imposta il proiettore come segue:

Nota importante: se utilizzi esclusivamente il modo di trasmissione Unicast sia per ArtNet che per sACN, e la tua rete comprende uno switch non gestito (senza IGMP), assicurati che i due protocolli abbiano un'indirizzo IP differente nel primo ottetto, come mostrato nella tabella.

	Address	Mode	Protocol	IP Address	Universe
Main Engine	1	Standard	sACN	10.0.0.100	1
Pixel Engine	1	Pixel + Beam	ArtNet	2.0.0.100	0 / 1 / 2 / 3

In questo modo è possibile sfruttare due protocolli diversi contemporaneamente sullo stesso cavo Ethernet.

6 - Sincronizzazione

IMPORTANZA DELL'USO DI ARTSYNC E SACN SYNC

HaluPix Duo supporta sia i pacchetti ArtSync sia l'universo sACN Sync.

Attualmente ascolta l'universo **sACN 8024** (multicast IP 239.255.31.88) per la sincronizzazione sACN.

Nella prossima release firmware sarà possibile impostare un universo di sincronizzazione personalizzato direttamente nel menu del proiettore.

Nota: ultimo aggiornamento a settembre 2025.

Si raccomanda vivamente di predisporre un'infrastruttura di rete compatibile con la sincronizzazione quando si utilizzano le modalità di HaluPix Duo più esigenti in termini di canali (ad esempio a partire dal 49S in su). Questo significa che anche il dispositivo trasmittente (console o software) deve inviare correttamente ArtSync o sACN Sync.

Di seguito sono riportati alcuni esempi dei protocolli supportati e delle funzionalità di sincronizzazione per i software di Pixel Mapping più comuni, con le impostazioni consigliate per sACN / ArtNet e sACN Sync / ArtSync da utilizzare con HaluPix Duo.

	sACN	ArtNet	sACN Sync	ArtSync
MadMapper	Multicast	Unicast	Supported	Supported
MADRIX 5	Multicast	Unicast	Not Documented	Supported
Resolume Arena	No	Unicast	Not Documented	Supported
TouchDesigner	Multicast	Unicast	Not Documented	Supported
Pharos 2.8	Multicast	Unicast	Supported	Supported
Disguise	Multicast	Unicast	Supported	Not Documented
Hippotizer	Multicast	Unicast	Supported	Not Documented

Update 11/2025.

Di seguito sono riportati alcuni esempi dei protocolli supportati e delle funzionalità di sincronizzazione per i software di Pixel Mapping più comuni, con le impostazioni consigliate per sACN / ArtNet e sACN Sync / ArtSync da utilizzare con HaluPix Duo.

	sACN	ArtNet	sACN Sync	ArtSync
GrandMA3	Multicast	Unicast	Not Documented	Not Documented
ChamSys	Multicast	Unicast	Supported	Supported
Avolites	Multicast	Unicast	Supported	Not Documented
Hog 4	Multicast	Unicast	Not Documented	Not Documented
ETC EOS	Multicast	Unicast	Not Documented	Not Documented
Vista	Multicast	Unicast	Not Documented	Not Documented
Onyx	Multicast	Unicast	Supported	Supported

Update 11/2025.

7 - Stato e strumenti di rete

Per verificare lo **stato** o le **prestazioni** della rete—specialmente con molti HaluPix Duo o universi—si consiglia di usare:

- **The Artnetominator** (per configurazioni **Art-Net**)
- **sACN View** (per configurazioni **sACN**)

Questi strumenti consentono di

- controllare che **ArtSync** e **sACN Sync** vengano trasmessi correttamente,
- monitorare il **refresh rate DMX** effettivo.

Per un'analisi più avanzata è possibile usare **Wireshark** per ispezionare i pacchetti che viaggiano sulla rete.

8 - Linee guida sulle prestazioni

FREQUENZA DI REFRESH OTTIMALE PER HALUPIX DUO

Il miglior equilibrio tra fluidità dell'uscita Ethernet e carico dati sulla scheda di rete si ottiene a **35 Hz o FPS**.

Nota: Hz e FPS si riferiscono allo stesso concetto; la terminologia può variare a seconda del software.

Non superare questa soglia per evitare glitch o lag, specialmente quando il numero di universi è elevato.

ETHERNET PASS THROUGH

HaluPix Duo dispone di una funzione pass-through Ethernet che garantisce il flusso dati continuo anche in caso di spegnimento di alcune unità intermedie.

Limite fisico dovuto all'impedenza: il segnale si interrompe dopo 5 unità HaluPix Duo collegate in catena senza alimentazione.

LIMITAZIONI DAISY CHAIN

Si raccomanda di non collegare più di **10 unità** in una singola catena, utilizzando cavi Ethernet STP CAT5e (o superiori) adeguati.

9 - Media Server e formato colore

MEDIA SERVER - FULL PIXEL

I contenuti multimediali più comuni sono generalmente composti da tre canali – RGB – che è quanto supportato dalla maggior parte dei software di pixel mapping.

Convertire questi tre canali in quattro, aggiungendo il bianco caldo (Warm White), può risultare complesso: ogni software gestisce infatti il calcolo in modo diverso, secondo la propria logica.

Di seguito indichiamo i formati colore consigliati per l'utilizzo di HaluPix Duo con i principali software di pixel mapping

	Tipo / Formato colore
Resolume Arena	RGB3 / RGBA a seconda del comportamento desiderato
MadMapper	Creare un fixture personalizzato con i primi tre canali R, G, B, quindi aggiungere un quarto canale come Expression inserendo la formula: <code>"min(1.0, min(R/0.862830, min(G/0.718597, B/0.077421)))"</code> Questa formula utilizza le coordinate cromatiche XY degli emettitori RGB + WW di HaluPix Duo
Hipposizer	RGBW
Disguise	RGBW con controllo del livello del bianco
MADRIX 5	RGBW

10 - Appendice

GLOSSARIO DEI TERMINI

- **Main Engine:** motore principale di HaluPix Duo per il controllo a livello di proiettore, con modalità da Basic a Extended.
- **Pixel Engine:** motore secondario per mapping pixel-per-pixel ed effetti avanzati.
- **Beam Layer:** 49 LED bianco caldo (griglia 7×7), dimmerabili individualmente.
- **Pixels Layer:** 441 LED RGBW (griglia 21×21), controllabili individualmente o raggruppati in settori (49S).
- **49S Mode:** raggruppa 3×3 Pixel LED + 1 Beam LED per settore, controllati in RGBW.
- **Pixels + Beam:** combina il controllo RGBW completo dei Pixel con quello individuale dei Beam.
- **Unicast (ArtNet):** pacchetti inviati direttamente a un ricevitore specifico, raccomandato per evitare sovraccarichi.
- **Broadcast (ArtNet):** pacchetti inviati a tutti i dispositivi in rete, sconsigliato per rischio di lag o blocchi.
- **sACN Multicast:** metodo di distribuzione che richiede switch compatibili IGMP per un traffico efficiente.
- **IGMP (Internet Group Management Protocol):** protocollo che assicura che il traffico multicast raggiunga solo i ricevitori previsti.
- **ArtSync / sACN Sync:** meccanismi di sincronizzazione per garantire una riproduzione frame-accurata su più proiettori.
- **Universe:** blocco di 512 canali DMX trasmessi tramite DMX, ArtNet o sACN.

ENGLISH

FRANÇAIS

DEUTSCHE

ITALIANO

ESPAÑOL

NEDERLANDS

HaluPix Duo – Guía detallada

1 - Descripción general del proyector

En el núcleo lógico del HaluPix Duo funcionan dos motores que cubren desde el control más básico hasta las configuraciones más creativas:

- **Main Engine:** control de nivel de proyector, desde básico hasta avanzado
- **Pixel Engine:** control de mapeo de píxeles y efectos avanzados

2 - Estructura del menú y modos

MAIN ENGINE

La **Main Engine** puede controlarse mediante DMX, CRMX, Art-Net o sACN y ofrece los siguientes modos:

- **Basic** (12ch)
- **Standard** (21ch)
- **FX 1** (28ch)
- **FX 2** (32 ch)
- **FX 3** (39 ch)
- **Extended** (42 ch)
- **Basic Sectors** (256 ch)

Notas sobre la navegación del menú:

- Las funciones de la Main Engine aparecen **resaltadas en verde**
- Las funciones de la Pixel Engine aparecen **resaltadas en naranja**

LEVEL 1	LEVEL 2	LEVEL 3	LEVEL 4	LEVEL 5	
CONNECT	DMX MODE	BASIC	BEAM LAYER: (1) SINGLE (2) 49 PIX	PIXELS LAYER: (1) OFF (2) 49S (3) PIXELS (4) PIXELS + BEAM	
		STANDARD			
		FX 1			
		FX 2			
		FX 3			
		EXTENDED			
		PIXEL ONLY	PIXELS LAYER: (1) OFF (2) 49S (Beam is same white as pixels) (3) PIXELS (4) PIXELS + BEAM (pixels and Beam)		
		BASIC SECTORS	PIXELS LAYER: (1) OFF (2) 49S (Beam is same white as pixels) (3) PIXELS (4) PIXELS + BEAM (pixels and Beam)		

Los modos solo Main Engine están pensados para controlar el HaluPix Duo de forma sencilla desde una mesa de iluminación con una huella DMX reducida.

Estos modos incluyen canales internos para tareas complejas, como:

- Master dimmer para los **layers de Pixel y Beam**
- Valores **RGBW** para el layer de píxeles
- Motor de **FX** interno
- Canal de **Crossfade** hacia la Pixel Engine

Si se necesita, en cualquier modo Main se pueden **añadir 49 canales de dimmer extra** al final de la huella DMX para controlar cada LED Warm White del layer Beam de forma individual

Combinaciones de ejemplo (Main + Beam + Pixel):

Ejemplo 1

Solo controlar la Main Engine vía DMX desde una mesa de iluminación:

Connect → DMX Mode → Basic → Single → Off

Solo se controla la Main Engine; todo el layer Beam sigue los atributos del modo seleccionado.

Ejemplo 2

Controlar la Main Engine y los Beams individuales del layer Beam vía DMX desde una mesa:

Connect → DMX Mode → Basic → 49 PIX → Off

Además de la Main Engine, se controlan las 49 LEDs del layer Beam como 49 canales adicionales justo después de la huella DMX principal.

Nota: estos 49 canales seguirán siempre la huella de la Main Engine.

PIXEL ENGINE

La Pixel Engine puede controlarse mediante DMX, CRMX (solo modo 49S), sACN o Art-Net (modos Pixels, Pixels + Beam).

- **"49S"** agrupa sectores de 3×3 píxeles RGBW
- **"Pixels"** permite el control individual de la sección RGBW
- **"Pixels + Beam"** ofrece control individual de la sección RGBW y de cada LED Beam del layer Beam.

NOTA

Cuando se utiliza el Pixel Engine en combinación con un modo del Main Engine, el dimmer y el shutter de la fuente actúan como controles maestros sobre el Pixel Engine.

La Pixel Engine puede configurarse en otra dirección, universe o incluso protocolo distinto de la Main Engine.

Ejemplo 3

Control complejo: mesa de iluminación controla la Main Engine y un software de pixel mapping controla la Pixel Engine:

Connect → DMX Mode → Basic → Single → Pixels + Beam

La interacción entre Main Engine y Pixel Engine se gestiona con el canal Pixel Engine Crossfade, siempre presente en la Main Engine.

- 0 %: la salida sigue solo los atributos de la Main Engine.
- 100 %: la salida de la Pixel Engine toma el control.

En esta configuración, el modo Single del layer Beam actúa solo como Master Dimmer para los Beams, ya que el control individual se entrega a la Pixel Engine.

PIXEL ONLY MODE

Modo especial para controlar cada píxel individualmente sin necesidad de patch de Main Engine.

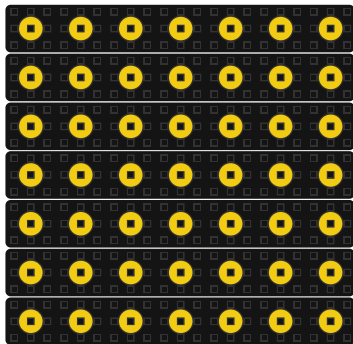
Ideal cuando un media server controla directamente los valores RGBW (layer de píxeles) y la luminosidad (layer Beam)

Ejemplo 4:

Control directo del HaluPix Duo mediante software de pixel mapping o un media server:

Connect » DMX Mode » Pixel Only » Pixels + Beam

Huella: 441 píxeles RGBW + 49 canales de dimmer del layer Beam.

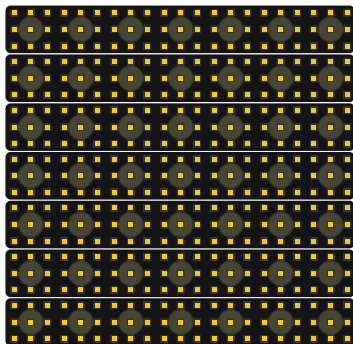


BEAM LAYER

Compuesto por 49 LED de luz cálida, dispuestos en una matriz de 7×7.

Cada LED se controla mediante un solo canal de dimmer.

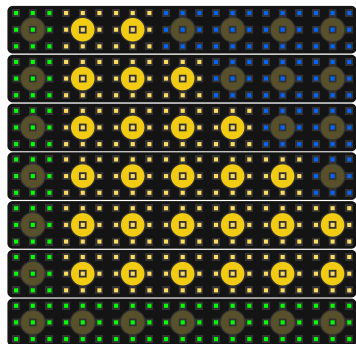
- **Canales DMX:** 49 (1 por LED).
- **Orden de canales:** Secuencial de izquierda a derecha y de arriba a abajo.



PIXELS LAYER

Incluye 441 LED RGBW en una matriz de 21×21, cada LED controlado mediante cuatro canales (RGBW).

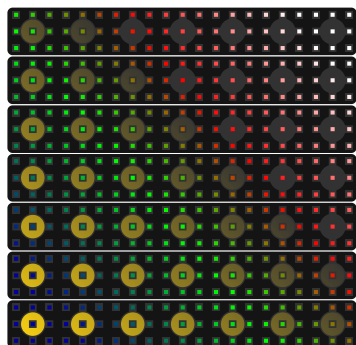
- **Canales DMX:** 1,764 (4 por LED).
- **Orden de canales:** Secuencial de izquierda a derecha y de arriba a abajo.



495 MODE

El panel está dividido en 49 sectores, cada uno con 3x3 LED de píxel y 1 LED Beam. Cada sector funciona en RGBW, con el canal blanco controlando tanto los LED de píxel del sector como el LED Beam.

- **Canales DMX:** 196 (4 por sector)
- **Orden de canales:** Secuencial por sector de izquierda a derecha y de arriba a abajo.



EXTENDED PIXELS MODE

Pixels Mode Only

Permite el control individual de los 441 LED de píxel en RGBW, cada uno gestionado con 4 canales (RGBW).

- **Canales DMX:** 1,764 (4 por LED).
- **Orden de canales:** Secuencial de izquierda a derecha y de arriba a abajo, cubriendo los 441 píxeles de la matriz 21x21.

Pixels + Beam Mode

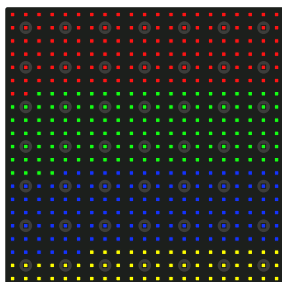
Disponible solo cuando no se selecciona un modo Main (PIXELS ONLY en el menú).

Combina el control de los 441 LED de píxel con los 49 Beam.

- Los LED de píxel se controlan individualmente en RGBW.
- Los LED Beam se controlan individualmente en luz cálida y se añaden después de los píxeles en la tabla DMX.
- **Canales DMX:** 1.813 (1.764 para píxeles + 49 para Beam)
- **Orden de canales:**
 - **Pixels:** Secuencial de izquierda a derecha y de arriba a abajo, cubriendo los 441 LED en la matriz 21x21.
 - **Beam LEDs:** Secuencial de izquierda a derecha y de arriba a abajo, cubriendo los 49 LED en la matriz 7x7, añadidos a continuación de los píxeles.

SECTOR/PIXELS

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	32	33	34	35
36	37	38	39	40	41	42
43	44	45	46	47	48	49



3 - Disposición de capas (Layer Layout)

A continuación se muestra un resumen de la disposición y las definiciones del layer Beam y de la Pixel Engine:

4 - Configuración de protocolos

- Main Engine + Beam Layer = in DMX / ArtNet / sACN
- Pixel Engine = in Follow Fixture / DMX / Artnet / sACN / sACN + ArtNet

Para seleccionar el protocolo deseado y la dirección de inicio, abra el menú Connect / DMX Address y elija el protocolo correspondiente para Main + Beam y Pixels, así como la dirección de inicio (1–512).

LEVEL 1	LEVEL 2	LEVEL 3	LEVEL 4	LEVEL 5	
CONNECT	DMX ADDRESS	MAIN + BEAM	DMX	1-512	
			ARTNET		
			SACN		
		PIXELS	FOLLOW FIXTURE		1-512
			DMX		
			ARTNET		
			sACN		
			sACN+ARTNET		

NOTAS:

- (***) Pixels “Follow Fixture”: adopta automáticamente el mismo protocolo que Main + Beam y establece la dirección de inicio correcta de forma secuencial.
- Si utiliza los modos DMX PIXELS ONLY, debe configurar el protocolo y la dirección de inicio dentro de **PIXELS**. Dada la gran cantidad de canales, se recomienda utilizar Art-Net o sACN
- Si se selecciona el protocolo **sACN+ARTNET**, el proyector responde únicamente a Art-Net.
- Si ha configurado Main & Beam + Pixels Layer y en PIXELS ha seleccionado el protocolo doble **sACN+ARTNET**, para cambiar de ETH1/Art-Net a ETH2/sACN debe poner el canal XFADE PROTOCOL al 100 % en el modo DMX Main. (El canal correspondiente se indica en el menú).

CONFIGURACIÓN DE ART-NET

Se recomienda **evitar el modo de transmisión Broadcast**, ya que suele provocar retrasos o bloqueos, sobre todo al usar la Pixel Engine debido al gran volumen de datos.

La mejor práctica es usar Unicast, porque los paquetes solo serán recibidos por los dispositivos especificados, evitando saturar la red.

Tenga en cuenta que, al utilizar Unicast con Art-Net, cada HaluPix Duo de la red necesita una dirección IP individual.

Para simplificar este flujo de trabajo, puede optar por **sACN Multicast**

CONFIGURACIÓN DE SACN

Para crear un entorno de **sACN Multicast** correcto entre el HaluPix Duo (receptor) y la consola o software (emisor), es necesario un **switch compatible con IGMP**.

De esta forma, todo el tráfico procedente del emisor se dirigirá automáticamente a los receptores específicos mediante el protocolo **IGMPv2**, evitando la saturación de los puertos Ethernet con datos no deseados y posibles bloqueos o retardos.

Si está seguro de que no hay **conflictos de direcciones IP** en la configuración de red de HaluPix Duo, puede establecer únicamente los universos, ya que el switch gestionará el tráfico y asignará automáticamente una **dirección IP de Multicast**.

Ejemplo de configuración típica

Un HaluPix Duo en modo Pixel Only – sACN, escuchando los universos 1, 2, 3 y 4:

Tenga en cuenta que, como se explicó anteriormente, la dirección IP de Multicast será asignada automáticamente por el switch que gestiona el IGMP, en función de los universos que el HaluPix Duo esté escuchando.

CONFIGURACIÓN DE RED HALUPIX DUO:

Net Interface IPv4	Subnet	sACN Universe	Multicast IP Address
10.0.0.10	255.0.0.0	1	239.255.0.1
		2	239.255.0.2
		3	239.255.0.3
		4	239.255.0.4

Los ajustes de la segunda tabla son algunos de los parámetros típicos que normalmente se necesitan en cualquier consola o software para enviar señal sACN.

CONFIGURACIÓN DE RED DEL EMISOR (CONSOLA O SOFTWARE):

Net Interface IPv4	Subnet	Protocol	Mode
10.0.0.1	255.0.0.0	sACN	Multicast

Nota importante: Incluso si en la consola o software selecciona **sACN Multicast**, si la conexión se realiza **directamente al HaluPix Duo sin un switch compatible con IGMP**, todo el tráfico será tratado como **Broadcast puro**.

Esto puede causar retrasos y bloqueos en la salida del HaluPix Duo.

5 - Modos combinados

EJEMPLO 1 – MAIN ENGINE EN DMX / PIXEL ENGINE EN ART-NET

Supongamos que desea controlar los **dimmers maestros** de las capas de píxeles y beam desde una consola DMX, mientras envía contenido de **pixel mapping** desde un **media server** mediante Art-Net. Los ajustes para un HaluPix Duo son los siguientes:

	Address	Mode	Protocol	IP Address	Universe
Main Engine	1	Standard	DMX	//	//
Pixel Engine	1	Pixel + Beam	ArtNet	2.0.0.100	0 / 1 / 2 / 3

Los datos fluyen desde la consola hacia la **Main Engine** a través de DMX, mientras que la señal del media server se envía a la **Pixel Engine** del HaluPix Duo a través de Art-Net mediante la conexión Ethernet.

EJEMPLO 2 – MAIN ENGINE EN SACN / PIXEL ENGINE EN ART-NET

Ahora supongamos la misma configuración (Main Engine desde una consola y Pixel Engine desde un media server), pero **ambos funcionando con protocolos Ethernet**.

- Conecte la consola, el **media server** y el HaluPix Duo al **mismo switch de red**.
- A continuación, realice los siguientes ajustes en el proyector:

Nota importante: Si usa exclusivamente Unicast como modo de transmisión tanto para Art-Net como para sACN, y su red incluye un **switch no gestionado (sin IGMP)**, asegúrese de que **los dos protocolos tengan una dirección IP que difiera en el primer octeto**, como se indica en la tabla siguiente.

	Address	Mode	Protocol	IP Address	Universe
Main Engine	1	Standard	sACN	10.0.0.100	1
Pixel Engine	1	Pixel + Beam	ArtNet	2.0.0.100	0 / 1 / 2 / 3

De este modo, los usuarios pueden beneficiarse de ejecutar dos protocolos diferentes al mismo tiempo en un solo cable Ethernet.

6 - Sincronización

IMPORTANCIA DE USAR ARTSYNC Y SACN SYNC

El HaluPix Duo es compatible tanto con los **paquetes ArtSync** como con el **universo de sincronización sACN (sACN Sync)**.

Actualmente escucha el **universo sACN 8024** (IP multicast **239.255.31.88**) para la sincronización sACN.

En la próxima versión de firmware será posible configurar un **universo de sincronización personalizado** directamente en el menú del dispositivo.

Nota: última actualización en septiembre de 2025.

Se recomienda encarecidamente utilizar una **infraestructura de red compatible con sincronización** cuando se utilicen modos del HaluPix Duo con un gran número de canales (por ejemplo, a partir del

modo 49S en adelante).
Esto implica que la **consola o software de control** debe emitir correctamente **ArtSync o sACN Sync**.

continuación se muestran algunos ejemplos de protocolos admitidos y capacidades de sincronización para los softwares de pixel mapping más comunes, junto con los ajustes recomendados para sACN / Art-Net y sACN Sync / ArtSync para el HaluPix Duo.

	sACN	ArtNet	sACN Sync	ArtSync
MadMapper	Multicast	Unicast	Supported	Supported
MADRIX 5	Multicast	Unicast	Not Documented	Supported
Resolume Arena	No	Unicast	Not Documented	Supported
TouchDesigner	Multicast	Unicast	Not Documented	Supported
Pharos 2.8	Multicast	Unicast	Supported	Supported
Disguise	Multicast	Unicast	Supported	Not Documented
Hippotizer	Multicast	Unicast	Supported	Not Documented

Update 11/2025.

A continuación se muestran algunos ejemplos de protocolos admitidos y capacidades de sincronización para las consolas de iluminación más comunes, junto con los ajustes recomendados para sACN / Art-Net para el HaluPix Duo.

	sACN	ArtNet	sACN Sync	ArtSync
GrandMA3	Multicast	Unicast	Not Documented	Not Documented
ChamSys	Multicast	Unicast	Supported	Supported
Avolites	Multicast	Unicast	Supported	Not Documented
Hog 4	Multicast	Unicast	Not Documented	Not Documented
ETC EOS	Multicast	Unicast	Not Documented	Not Documented
Vista	Multicast	Unicast	Not Documented	Not Documented
Onyx	Multicast	Unicast	Supported	Supported

Update 11/2025.

7 - Supervisión de red y herramientas

Para comprobar el **estado** o el **rendimiento** de su red—especialmente cuando hay muchos HaluPix Duo o universos—recomendamos:

- **The Artnetominator** (para configuraciones **Art-Net**)
- **sACN View** (para configuraciones **sACN**)

Estas herramientas permiten

- verificar si **ArtSync** y **sACN Sync** se transmiten correctamente,
 - supervisar la **frecuencia de refresco DMX** real.
- Para un análisis más detallado, puede usar **Wireshark** para examinar los paquetes que circulan por la red.

8 - Directrices de rendimiento

FRECUENCIA DE ACTUALIZACIÓN ÓPTIMA PARA HALUPIX DUO

La mejor relación del HaluPix Duo entre la suavidad de salida de los protocolos Ethernet y la carga de datos en la placa de red es de **35 Hz o FPS**.

Nota: Hz y FPS se refieren al mismo concepto; la terminología varía según el software.

No supere este umbral, ya que podría provocar artefactos y retrasos en los paneles, especialmente si el número de universos es elevado, debido a la saturación de los componentes de la red.

ETHERNET PASS THROUGH

El HaluPix Duo está equipado con un conmutador Ethernet de paso directo que permite un flujo continuo de la señal de datos en caso de pérdida de alimentación de alguna unidad intermedia.

La limitación física debida a la impedancia hace que el flujo de señal se interrumpa después de cinco unidades en cadena sin alimentación dentro de la línea.

LIMITACIONES DE LA CADENA EN SERIE (DAISY CHAIN)

Según las especificaciones de hardware actuales, se recomienda **no conectar más de 10 unidades** en una cadena en serie, utilizando **cables Ethernet STP CAT5e o de mejor categoría**.

9 - Media Server y formato de color

MEDIA SERVER - FULL PIXEL

El contenido multimedia habitual se compone normalmente de tres canales (RGB), que es lo que la mayoría de los programas de pixel mapping admiten.

Convertir esos tres canales en cuatro añadiendo el blanco cálido (Warm White) puede ser complejo; por eso, cada software lo gestiona de manera distinta según sus propios cálculos.

A continuación se indican los formatos de color recomendados para trabajar con HaluPix Duo en los programas de pixel mapping más utilizados.

	Tipo de fixture / Formato de color
Resolume Arena	RGB3 / RGBA según el comportamiento deseado
MadMapper	Crear un fixture personalizado con los tres primeros canales como R, G, B y un cuarto canal como Expression con la siguiente fórmula: min(1.0, min(R/0.862830, min(G/0.718597, B/0.077421))) basada en las coordenadas XY de color de los emisores RGB y WW del HaluPix Duo
Hippotizer	RGBW
Disguise	RGBW con control de nivel de blanco
MADRIX 5	RGBW

GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **Main Engine:** Motor principal de HaluPix Duo para el control a nivel de dispositivo, con modos que van de Basic a Extended.
- **Pixel Engine:** Motor secundario que permite el mapeo a nivel de píxel y efectos avanzados.
- **Beam Layer:** 49 LED de luz cálida (matriz de 7×7), regulables individualmente.
- **Pixels Layer:** 441 LED RGBW (matriz de 21×21) controlables individualmente o agrupados en sectores (49S).
- **49S Mode:** Agrupa 3×3 LED de píxel más 1 LED Beam por sector, controlados en RGBW.
- **Pixels + Beam:** Combina el control completo en RGBW de los píxeles con el control individual de los LED Beam.
- **Unicast (ArtNet):** Paquetes de datos enviados directamente a un receptor específico; recomendado para evitar la sobrecarga de la red.
- **Broadcast (ArtNet):** Paquetes de datos enviados a todos los dispositivos de la red; desaconsejado por el riesgo de retrasos o bloqueos.
- **sACN Multicast:** Método de distribución de protocolo que requiere switches compatibles con IGMP para dirigir el tráfico de forma eficiente.
- **IGMP (Internet Group Management Protocol):** Protocolo de red que asegura que el tráfico multicast llegue solo a los receptores previstos.
- **ArtSync / sACN Sync:** Mecanismos de sincronización que garantizan la reproducción cuadro a cuadro entre varios dispositivos.
- **Universe:** Bloque de 512 canales DMX transmitidos mediante DMX, ArtNet o sACN.

ENGLISH

FRANÇAIS

DEUTSCHE

ITALIANO

ESPAÑOL

NEDERLANDS

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

