

**Operation Manual
Benutzerhandbuch
Mode d'Emploi**

NUENDO SyncStation

ADVANCED SD/HD HARDWARE SYNCHRONIZER



Operation Manual

Operation Manual by Ashley Shepherd

Revision and Quality Control: Cristina Bachmann, Heiko Bischoff, Marion Bröer, Sabine Pfeifer, Heike Schilling

The information in this document is subject to change without notice and does not represent a commitment on the part of Steinberg Media Technologies GmbH. No part of this publication may be copied, reproduced or otherwise transmitted or recorded, for any purpose, without prior written permission by Steinberg Media Technologies GmbH.

All product and company names are [™] or [®] trademarks of their respective owners. Windows XP is a trademark of Microsoft Corporation. Windows Vista is a registered trademark or trademark of Microsoft Corporation in the United States and/or other countries. The Mac logo is a trademark used under license. Macintosh and Power Macintosh are registered trademarks.

Release Date: August 31, 2009

© Steinberg Media Technologies GmbH, 2009.

All rights reserved.

Table of Contents

| | | | |
|-----------|--|-----------|---------------------------------------|
| 6 | Introduction | 26 | Clock menu |
| 7 | About this manual | 26 | Clock 01 - Clock Reference |
| 7 | What can the SyncStation do? | 27 | Clock 02 - System Clock Rate |
| 7 | Clock distributor | 27 | Clock 03 - Audio Pull/Varispeed 0.1 % |
| 7 | Machine control | 28 | Clock 04 - Audio Pull/Varispeed 4 % |
| 7 | Timecode synchronizer | 28 | Clock 05 - Wordclock A |
| 7 | SyncStation extended System Link | 29 | Clock 06 - Wordclock B |
| 8 | GPIO (General Purpose In/Out) | 29 | Clock 07 - Wordclock C |
| 8 | Synchronizing with the SyncStation | 29 | Clock 08 - Wordclock D |
| 8 | Synchronization basics | 29 | Clock 09 - AES 1/AES 2 Output |
| 8 | Timecode (positional references) | 30 | Clock 10 - Opto/SPDIF Output |
| 10 | Clock sources (speed references) | 30 | Clock 11 - Wordclock Input Rate |
| 11 | Frame reference (phase) | 31 | P2 Out menu |
| 11 | Machine control | 31 | P2out 01 - Record Tracks |
| | | 31 | P2out 02 - Position Request |
| | | 32 | P2out 03 - Position From |
| 13 | Connecting the SyncStation | 32 | P2 In menu |
| 14 | The inputs and outputs on the SyncStation rear panel | 32 | P2in 01 - Device ID |
| 14 | USB connection | 33 | P2in 02 - RS422-In Track Arming |
| 15 | Frame and clock reference inputs | 33 | MIDI menu |
| 15 | Slave clocks (outputs) | 33 | MIDI 01 - MTC -> MIDI Out |
| 15 | Machine control | 33 | MIDI 02 - Full Position -> MIDI Out |
| 15 | GPIO (General Purpose Input Output) | 34 | MIDI 03 - MIDI In Track Arming |
| | | 34 | MIDI 04 - MIDI ID |
| 16 | SyncStation Controls | 35 | USB menu |
| 17 | Front panel controls | 35 | USB 01 - MTC -> Nuendo |
| 17 | Cursor buttons and indicator | 35 | USB 02 - Full Position -> Nuendo |
| 17 | Status LEDs | 35 | USB 03 - Nuendo Track Arming |
| 17 | Reset button | 35 | USB 04 - Nuendo MIDI ID |
| 18 | The SyncStation display | 36 | USB 05 - USB Driver |
| 18 | Operation display mode | | |
| 19 | Settings Menu display mode | 37 | Example Studio Setups |
| 20 | Resetting the SyncStation from Nuendo | 38 | Composer's home studio |
| 20 | The SyncStation 9-Pin window in Nuendo | 39 | Mid-level post-production suite |
| 20 | The SyncStation Status window in Nuendo | 39 | Film dubbing theater |
| 21 | Menu Reference | 41 | Technical Data |
| 23 | Root menu | 42 | Specifications |
| 23 | Unit menu | 42 | GPIO pin assignment |
| 23 | Unit 01 - Master & Timecode Source | 43 | FCC information (U.S.A.) |
| 24 | Unit 02 - Frame Reference | 43 | CE Declaration of Conformity |
| 25 | Unit 03 - Timecode Standard | 44 | Handling warranty issues |
| 25 | Unit 04 - Reference Frame Rate | 44 | Updating the SyncStation driver |
| 25 | Unit 05 - System Link | 44 | Updating the SyncStation firmware |
| 25 | Unit 06 - System Link Input | | |
| 26 | Unit 07 - Install Template | 45 | Index |
| 26 | Unit 08 - Line 2 Display | | |

1

Introduction

About this manual

In this manual you will find a basic overview of what the Nuendo SyncStation can do. A quick synchronization primer will help define the terms and concepts used in this manual. A detailed explanation of all the possible connections that can be made to the SyncStation will follow. Next, the menu system of the SyncStation will be explored in detail and how these settings can also be made in Nuendo. Some example hookup diagrams will be used to explain some of the possible hardware connections to the SyncStation.

What can the SyncStation do?

The Nuendo SyncStation is a complete hardware synchronizer solution for your Nuendo digital audio workstation. It allows your Nuendo system to be accurately synchronized with other audio and video hardware including:

- Video Tape Recorders (VTRs)
- Analog tape machines
- Other Steinberg systems (System Link)
- Other Digital Audio Workstations (DAWs)
- Multi-machine synchronization systems
- Centralized house sync generators (black burst, tri-level)
- GPIO interface for record lights, online indicators, and record footswitches

The Nuendo SyncStation is the central hub by which all of these different tape machines and other systems can communicate with Nuendo in order to maintain perfect (sample-accurate) sync between all devices. In today's ever-changing world of new media, HDTV and the Internet, the needs of a synchronization system have evolved, requiring the adoption of new standards such as tri-level HD video sync, hi-resolution audio clocks (96K, 192K) and various transport protocols (MIDI Machine Control, Sony P2 9-Pin RS422). Steinberg's SyncStation includes all of these standards in a professional, rugged and sophisticated piece of hardware designed to meet your synchronization needs.

Clock distributor

In today's digital music and post-production environments, accurate clock synchronization between audio devices is always necessary. The SyncStation can receive, generate and distribute audio clock signals to four word clock outputs, two AES outputs, and consumer Toslink and SPDIF outputs simultaneously.

Machine control

Using both MIDI Machine Control (MMC) and Sony 9-Pin RS422 protocols, the SyncStation can receive and send machine control commands, allowing Nuendo to control audio and video tape machines and have the SyncStation to be controlled from an external controller.

This allows for easy locating of an entire system to a specific timecode position. Plus, machine control can be used to arm tracks for recording and automating audio layback to VTRs using Nuendo's punch features, for example.

Timecode synchronizer

As a timecode synchronizer, the SyncStation can read and generate timecode via LTC, MTC or RS422 connections, so that other computer workstations, MIDI sequencers and audio and video recorders can follow a master timecode source.

SyncStation extended System Link

The SyncStation uses an extended implementation of the System Link protocol, allowing the SyncStation to correct Nuendo's position relative to the edge of each frame down to the sample.

Since MIDI timecode is used to send position data to Nuendo, it can only be accurate to a few milliseconds (depending on the MIDI interface). The System Link connection is used to send sample-accurate position information back to the SyncStation which then calculates an offset to correctly align Nuendo's transport to the edge of the video frame. This is a unique and extremely accurate method of synchronization exclusively provided by the SyncStation.

GPIO (General Purpose In/Out)

With the GPIO interface, the SyncStation can receive and send various external signals, such as “red light” and “on-line” indicators including support for a record punch foot-switch. The GPIO pin assignment is listed in the section “GPIO pin assignment” on [page 42](#).

Synchronizing with the SyncStation

Before exploring all of the options in the SyncStation, a basic understanding of the concepts and terms involved in audio and video synchronization is needed. For many, this knowledge may be old news and it is provided here only as a convenient way of defining the terms used in this manual.

Synchronization basics

There are three basic components of audio/visual synchronization: position, speed, and phase. If these parameters are known for a particular device, a second device can have its speed and position “resolved” to the first in order to have the two devices play in perfect sync with one another. The process of “resolving” the one device to the other is performed by the synchronizer, in this case, the Nuendo SyncStation.

The synchronizer analyzes the position of the primary (master) device and moves the secondary device to the same position in time. When playback begins, the synchronizer analyzes the speed of the master device and adjusts the playback speed of the secondary (slave) device to perfectly match the first and then maintain that speed in a highly accurate manner, sample-accurate if possible.

The phase component is the alignment of each frame of timecode to the corresponding sample of audio. Simpler, low-resolution synchronization scenarios often ignore the phase relationship between timecode and word clock. Since the SyncStation handles video sync, timecode and word clock in one device, it can use the extended System Link connection to correct the phase between Nuendo and the video frame reference. This is essential for truly sample-accurate synchronization between audio and video.

Timecode (positional references)

The position of any device in the system is most often described using timecode. Timecode represents time using hours, minutes, seconds, and frames to provide a location for each device. Each frame represents a visual film or video frame.

⇒ Film uses another positional standard called feet+frames, which uses lengths of film in feet plus additional frames to denote its position on the timeline. While Nuendo is capable of displaying feet+frames counters and rulers for both 16mm and 35mm film, it is for internal reference only. The SyncStation does not have the ability to resolve direct film synchronization signals (e.g. tach pulses).

Timecode can be communicated in several ways:

- LTC (Longitudinal Timecode) is an analog signal that can be recorded on tape. It should be used for positional information primarily. It can also be used for speed and phase information as a last resort if no other clock source is available.
- VITC (Vertical Interval Timecode) is contained within a composite video signal. It is recorded onto video tape and is physically tied to each video frame.
- MTC (MIDI Timecode) is identical to LTC except that it is transmitted via MIDI connections and is a digital signal. MTC is accurate to 1/4 of a frame.
- Sony P2 (9-Pin, RS422) Machine Control also has a timecode protocol that is mainly used for locating and is not nearly accurate enough for speed and phase. It can be used in certain situations where there is no other alternative.

As a timecode synchronizer, the SyncStation can use either LTC, MTC, 9-Pin timecode or its internal generator as a positional reference and generate outgoing timecode based on that reference. This is called the timecode source. For more information on how to set the timecode source, see “[Unit 01 - Master & Timecode Source](#)” on [page 23](#).

Timecode has several standards that are used commonly. The subject of the various timecode formats can be very confusing due to the use and misuse of various shorthand names for specific timecode standards and frame rates. The confusing part of this is that regardless of how many frames of video there are per second of timecode, those frames can be moving at different rates depending on the speed of the video reference.

The timecode format can be divided into two variables: frame count and frame rate.

Frame count (frames per second)

The frame count of timecode defines the standard with which it is labelled. There are four timecode standards. The SyncStation uses four letters to denote these standard (F, P, N, and D).

- **24fps Film (F)**

This frame count is the traditional count for film. It is also used for HD video formats and commonly referred to as "24p". However, with HD video, the actual frame rate or speed of the video sync reference is slower, 23.976 frames per second, so timecode does not reflect the actual real-time on the clock for HD video.

- **25fps PAL (P)**

This is the broadcast video standard frame count for European (and other PAL countries) television broadcast.

- **30fps non-drop SMPTE (N)**

This is the frame count of NTSC broadcast video. However, the actual frame rate or speed of the video standard runs at 29.97fps. This timecode clock does not run in real-time. It is slightly slower by 0.1%.

- **30fps drop-frame SMPTE (D)**

The 30fps drop-frame count is an adaptation that allows a timecode display running at 29.97fps to actually show the real-time of the timeline by "dropping" specific frame numbers in order to "catch the clock up" to real-time.

Confused? Well just remember to keep the timecode standard (or frame count) and frame rate (or speed) separate.

Frame rate (speed)

Regardless of the frame counting system, the actual speed at which frames of video go by in real-time is the true frame rate. There are many frame rates when you include pull-downs and pull-ups.

When transferring material between various video formats, it becomes necessary to change the speed (frame rate) of one timecode standard so that video or film frames can line up in some mathematical relationship to the destination format. That's where all the various pull-ups and pull-downs come from.

These are the standard frame rates used in the SyncStation:

- **23.9fps**

This frame rate is used for film that is being transferred to NTSC video and must be slowed down for a 2-3 pull-down telecine transfer. It is also used for HD video and referred to as "24p".

- **24fps**

This is the true speed of standard film cameras.

- **24.9fps**

This frame rate is commonly used to facilitate transfers between PAL and NTSC video and film sources. It is usually used to correct for some error.

- **25fps**

This is the frame rate of PAL video.

- **29.97fps**

This is the frame rate of NTSC video. The count can be either non-drop or drop-frame.

- **30fps**

This frame rate is not a video standard anymore but has been commonly used in music recording. Many years ago it was the black and white NTSC broadcast standard. It is equal to NTSC video being pulled up to film speed after a 2-3 telecine transfer.

- **59.98fps**

While the SyncStation does not directly support this frame rate, it can deal with it by using a multiplier to match the speed (29.97×2). This rate is also referred to as "60p". While 60fps could theoretically exist as a frame rate, no current HD video camera records at a full 60fps as a standard rate.

⇒ Part of the confusion in timecode stems from the use of "frames per second" in both the timecode standard and the actual frame rate. When used to describe a timecode standard, frames per second defines how many frames of timecode are counted before one second on the counter increments. When describing frame rates, frames per second define how many frames are played back during the span of one second of real-time. For example, NTSC timecode (SMPTE) has a frame count of 30fps. However, NTSC video runs at a rate of 29.97fps. So the NTSC timecode standard known as SMPTE is a 30fps standard that runs at 29.97fps real-time.

Clock sources (speed references)

Once the position is established, the next important factor for synchronization is the speed of playback. Once two devices start playing from the same position, they must run at exactly the same speed in order to remain in sync. With digital audio, the speed is determined by the audio clock rate. With video, the speed is determined by the video sync signal.

For proper synchronization, a master speed reference must be used and all devices in the system must follow that reference. As a clock generator and distributor, the SyncStation can receive a master clock signal and generate outgoing clock signals for multiple audio devices.

Internal generator

The SyncStation can use its internal crystal-locked clock generator as a master clock source for an entire system. This generator may also use an external source as a reference for the clock speed.

Video black burst and tri-level sync

When working with external video devices, it is necessary to reference the video frame rate for speed information. A video black burst generator is used to control the speed of each video device including VTRs, video workstations, and even high-end computer video cards. That same black burst signal can be used as a reference for the SyncStation's clock generator.

A black burst signal can be fed into the Video Sync BNC connector of the SyncStation in order to lock the audio sample rate to the video frame rate. The SyncStation supports two types of video sync signals. Standard definition video (SD PAL or NTSC) uses the traditional bi-level sync signal (simply known as black burst) for frame rates up to 30fps. HD video requires the use of tri-level sync signals in frame rates up to 60fps. The SyncStation supports both bi-level and tri-level video sync for the most compatibility in today's HD video world.

⚠ Care must be taken to ensure that the incoming video frame rate matches that of the Nuendo project.

⇒ The SyncStation has a video sync "thru" connection to allow the chaining of multiple video devices together with one video sync signal.

Word clock

The SyncStation can reference its internal clock to incoming word clock signals received on the "W/C IN" BNC connector. All standard sample rates are supported from 32kHz up to 192kHz.

The word clock input uses a multiplier system to achieve the various sample rates. The internal system clock has three basic rates: 32kHz, 44.1 kHz, and 48kHz. Using four multipliers (1x, 2x, 4x, and 256x), all other standard sample rates can be derived.

For example, to use a 96kHz word clock signal, set the system clock to 48kHz and the reference multiplier to 2x ($2 \times 48=96$).

The SyncStation can reference the following clock rates:

- 32kHz (Typically this rate will not use any multipliers since they would be non-standard sample rates.)
- 44.1 kHz, 2x = 88.2kHz, 4x = 176.4kHz
- 48kHz, 2x = 96kHz, 4x = 192kHz
- 256x is used only for Digidesign hardware superclock signals. 12.3MHz (48kHz x 256) is not a standard audio sample rate.

⇒ This same multiplier system is also used for the SyncStation's word clock and AES (1x and 2x only) outputs.

AES Audio Clock

The SyncStation may also use an AES digital audio signal as a clock reference. Each AES input (XLR and BNC) can be used as a clock reference. The AES inputs also use a multiplier to derive high-resolution sample rates.

SPDIF and Opto

The SPDIF and optical Toslink inputs may be used as a clock reference in the same fashion as the AES inputs.

Video, LTC and MTC (using frame reference)

The SyncStation may use signals other than word clock as clock references. A high-quality video sync signal can be a good source for a clock reference.

In cases where a high-quality audio clock source or video sync signal is not available, other references can be used to derive an audio clock. LTC and MTC sources are not optimal but will suffice if no other clock reference exists. The SyncStation is able to generate audio clock based on these frame references.

For information on selecting a master clock source for the SyncStation, see [“Clock 01 - Clock Reference” on page 26](#).

Frame reference (phase)

The timecode generator in the SyncStation generates timecode referenced to either an internal crystal clock or external frame reference signal. This frame reference is also used to align the audio clock to the edge of the timecode frame.

There are four choices for timecode frame references:

- **Internal**

The SyncStation's internal crystal clock will be used to align each frame of timecode. This is best to use when no additional external video equipment is being used and only video within Nuendo is being played back.

- **Video**

This setting will use the black burst (bi-level SD video) or tri-level (HD video) sync present at the Video Sync In connector to align each frame of timecode. When external video equipment is being synchronized with Nuendo, this is the preferred setting.


- **LTC**

This setting will use the leading edge of an analog timecode signal as a frame reference. This setting is useful when the only positional and speed references both come from analog timecode such as syncing to an analog audio tape machine.

- **MTC**

When the only timecode information available is coming in via MIDI, this setting will align each timecode frame to MTC.

For information on how to set the frame reference, see [“Unit 02 - Frame Reference” on page 24](#).

 It is imperative that the clock and frame reference be tied together, running at the same speed. If independent frame and clock references are used, they must reference a single clock source for correct operation of the SyncStation.

Machine control

The SyncStation can receive and transmit transport commands and track record arming commands via RS422, MIDI, and USB.

Transport commands

Transport commands from the MIDI and RS422 inputs will be merged and routed to the Master and Timecode Source device as set in [“Unit 01 - Master & Timecode Source” on page 23](#). For example, if the timecode source is set to RS422 Out, all transport commands from the MIDI input and the RS422 In will be routed to the RS422 Out.

Transport commands from the host Nuendo system can be routed independently to the MIDI Out, RS422 Out or the Virtual Master as set in the “Machine Control Output Settings” section of the Project Synchronization Setup dialog. For example, the timecode source could be the LTC reader but transport commands from Nuendo could be routed to the RS422 Out if needed.

Track arming commands

Each machine control input can have its track arming commands routed to a different destination. For example, the MIDI input could have its track arming commands routed to the RS422 output while Nuendo's track arming commands (via USB) could be routed to the MIDI output.

For more information on how to route track arming commands, see [“P2in 02 - RS422-In Track Arming” on page 33](#), [“MIDI 03 - MIDI In Track Arming” on page 34](#), and [“USB 03 - Nuendo Track Arming” on page 35](#).

Virtual Machine Master (VMast)

The SyncStation itself can act like a “virtual tape machine”, following transport commands from all machine control inputs and operate its internal timecode generator based on those commands (locate, play, record, stop, etc.).

Once the Virtual Master begins to run, timecode is generated at all outputs (USB, MIDI, RS422, and LTC) so that any connected device will play in sync with the internal timecode generator of the SyncStation.

⇒ The SyncStation always regenerates timecode at all its outputs regardless of what the timecode source is. The only difference when using the Virtual Master is that the SyncStation uses its internal generator as the source of the timecode and can respond to transport commands from any machine control input.

9-Pin RS422

The Sony 9-Pin RS422 machine control protocol is a tried and true standard for VTRs. The SyncStation can issue commands to 9-Pin devices (RS422 Out) and also receive 9-Pin commands (RS422 In) from other compatible controllers.

⇒ Many large format film mixing consoles have transport controls built in to them for convenience. The console can act as the master controller, issuing commands via 9-Pin to the SyncStation to enter play or stop, for example.

MIDI Machine Control (MMC)

Transport and track arming commands can be sent and received from the MIDI ports of the SyncStation. Third party implementation of the MMC protocol varies with devices. Certain MMC devices might have limited functionality.

Nuendo transport

When the Sync button is engaged on Nuendo's Transport panel, all transport commands are sent to the "Machine Control Output Destination" found in the Project Synchronization Setup dialog.

When this is set to "Steinberg SyncStation", transport commands will go to either the Virtual Master, RS422 Out or MIDI Out. In most cases this should be set to the same output as the timecode source in the SyncStation. Additionally, actions that result in the project cursor being moved in the Project window will cause locate commands to be issued to the SyncStation.

For example, in Edit Mode, the project cursor snaps to the selected event's start point or sync point. This causes a "locate to..." command to be issued to the SyncStation which will route the command to either the RS422 Out, MIDI Out or the internal Virtual Master. That timecode source device will then move to the timecode position causing all connected devices to move to the same position.

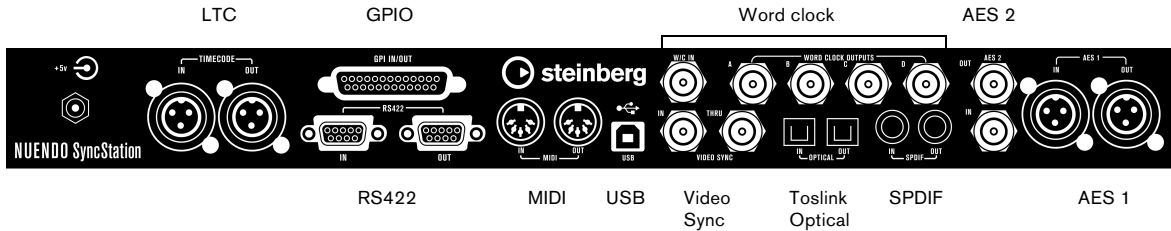
⚠ Make sure that Nuendo's Machine Control Destination is the same device that generates the timecode so that transport commands result in timecode being generated for the entire system to chase.

⚠ If the timecode source is set to LTC, transport commands from the MIDI and RS422 inputs will not be passed on by the SyncStation. In a special case, it is possible to have those transport commands issued to the RS422 Out while using the LTC input for a timecode source. For more information on this special case, see the section "[P2out 03 - Position From](#)" on [page 32](#).

2

Connecting the SyncStation

The inputs and outputs on the SyncStation rear panel



With a basic understanding of the SyncStation functions, connecting the hardware to your system should be straightforward. Once you have planned your system configuration and identified the various clock sources, timecode paths and machine control devices, you can start by connecting the SyncStation to the host Nuendo system.

⇒ The SyncStation does not need to be connected to a host Nuendo system in order to operate. With the front panel controls, you can change all pertinent settings and operate the unit stand-alone. However, the extended System Link connection requires the SyncStation to be connected to Nuendo via USB in order to provide sample-accurate sync.

USB connection

The USB port is used to connect the SyncStation to a Nuendo host computer. The USB connection creates two virtual MIDI ports in Nuendo which are used for sending and receiving transport commands and timecode information. The extended System Link connection uses USB to send position correction commands from the SyncStation to Nuendo. It also allows you to display and alter most of the SyncStation settings remotely in Nuendo's Project Synchronization Setup dialog.

⇒ For complete information on the configuration of Nuendo's Project Synchronization Setup dialog, refer to the documentation provided with Nuendo.

To connect the SyncStation to a host Nuendo system, proceed as follows:

1. On the host computer, make sure that Nuendo is not running.
USB connections can be made while the computer is on but Nuendo will not recognize the device unless it is plugged in before Nuendo launches.
2. Connect the power to the SyncStation.
The SyncStation should be on when it is first plugged into the host's USB port.
3. Connect the USB cable from the SyncStation to the host computer.
It is advisable that you do not use a USB hub for this connection as it might affect the operation of the SyncStation.
4. Install the driver software provided with the SyncStation.
Steinberg's driver software is required for error-free operation of the SyncStation. Make sure you are using the latest driver available by following the directions found in the section ["Updating the SyncStation driver"](#) on [page 44](#).
5. Launch Nuendo.
6. On the Devices menu, select the Device Setup option to check if the SyncStation appears.
The SyncStation entry can be found on the Devices list, in the Transport category.
7. Click on the SyncStation entry to display the software and hardware version numbers for your unit. If the version numbers appear as all zeros, there was a problem recognizing the unit. After closing Nuendo, try powering down and powering up the SyncStation first to see if the problem persists.

⇒ The SyncStation has two USB identification modes: “MIDI Class” and “Steinberg”. While the default setting is “Steinberg”, it may be necessary to try “MIDI Class” in order for Nuendo to recognize the SyncStation. Refer to “[USB 05 - USB Driver](#)” on [page 36](#) for more information.

Frame and clock reference inputs

There are several inputs on the SyncStation that can be used as frame or clock references to the system. Your particular setup will determine which of these connections you will use.

The following inputs are available:

- Video Sync In
- Word clock In
- AES 1 In
- AES 2 In
- SPDIF In
- Optical Toslink In
- MIDI In
- LTC In
- Sony P2 (9-Pin, RS422) In

Slave clocks (outputs)

Slave devices need to have the same clock reference as the SyncStation. The rear panel offers multiple clock outputs to connect various devices in your system to the SyncStation, ensuring accurate speed between devices.

The following outputs are available:

- Four separate word clock outputs, each with its own multiplier.
- AES 1 Out (XLR)
- AES 2 Out (BNC)
- SPDIF Out
- Optical Toslink Out

Each of these connections can function as a clock reference for another digital audio device.

⚠ Please note that the SyncStation back panel optical connector can only be used for SPDIF signals (and not for ADAT signals).

Machine control

External machines can be connected to the SyncStation using the MIDI and Sony P2 (9-Pin RS422) connections. The RS422 In should be connected to a master controller device that will control the selected timecode source. The RS422 Out should be connected to any 9-Pin device that you want to control.

GPIO (General Purpose Input Output)

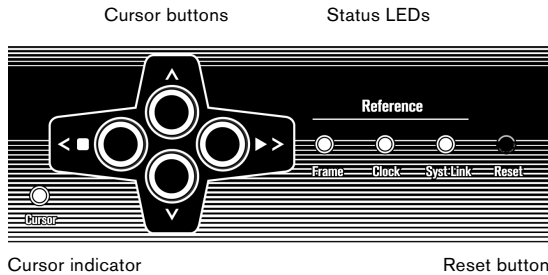
The GPIO interface uses the D sub 25 pin connector on the rear of the SyncStation. The GPIO logic can be utilized to remotely control the SyncStation, connect record and “on air” indicator lights and other custom applications. The pin assignment is provided in the section “[Specifications](#)” on [page 42](#). Refer to a qualified engineer or electronics specialist to connect and use the GPIO interface.

3

SyncStation Controls

Front panel controls

The front panel of the SyncStation contains a two-line display, four cursor buttons, a Cursor indicator light, three status lights and a recessed Reset button.



Cursor buttons and indicator

The four cursor buttons are used to switch between the different display options, navigate the various menus and change SyncStation settings.

The Cursor indicator light found just below and to the left of the cursor buttons, informs the user when the SyncStation is in Settings Menu display mode. When lit, you can use the cursor buttons to navigate the menu system and change settings.

When the Cursor indicator light is unlit, the up and down arrow keys change what is seen on the second line of the display. The left and right arrow keys function as stop and play buttons (respectively) for the selected timecode source.

The left and right arrow keys generate machine control “stop” and “play” commands that are merged with all the other machine control transport commands and sent to the selected timecode source device. This provides a simple way to test a configuration directly from the front panel of the SyncStation.

Status LEDs

The three status LEDs on the right side of the front panel indicate the presence of various signals and the status of the SyncStation in relation to those signals. The indicators are as follows from left to right:

1. Frame reference

The green LED lights up when the chosen frame reference has been detected. It will flash while the SyncStation is in the process of locking to that signal.

2. Clock reference

When the chosen clock reference signal is present, this LED will flash orange while the SyncStation locks its sample clock to the reference and will be solid when the unit has locked.

3. System Link

The blue LED is lit when the extended System Link connection has been made to the SyncStation. When flashing, the Precision Timing option has been turned on but either the System Link signal is not present or is not in sync with the other frame and clock references.

⇒ These indicator lights are duplicated in the SyncStation Status window and Project Synchronization Setup dialog in Nuendo.

Reset button

The Reset button resets the USB bus and the LCD screen. This is equivalent to power cycling the unit. Nuendo must be shut down before performing this reset of the SyncStation. Otherwise the program would lose its connection to the SyncStation.

The SyncStation display

The main display has two modes:

- Operation display
- Settings Menu display

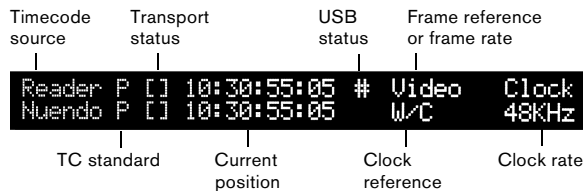
You can use the down arrow key to switch between the two display modes:

- Press the down arrow key for more than one second. The cursor LED lights up, indicating that you have entered Settings Menu display mode.
- Repeat this process to return to Operation display mode.

Operation display mode

The Operation display shows current timecode values for Nuendo, SyncStation's Virtual Machine Master, MTC, 9-Pin, and the LTC reader. It also displays the multiplier status of the word clock outputs and the digital audio outputs.

The top line of the display (line 1) displays the selected timecode source device and its status.



Timecode source

Starting from the left side, the name of the timecode source is displayed first.

Timecode standard

To the right of the timecode source name, a letter represents the current timecode standard being used by the timecode source:

- P = PAL 25fps
- N = NTSC SMPTE 30fps
- D = SMPTE Drop-frame 30fps
- F = Film 24fps

Transport status

To the right of the timecode standard, the transport status for that timecode source is displayed using several icons:

- > = Play
- [] = Stop
- << = Rewind
- >> = Fast Forward
- Jg = Jog
- Sh = Shuttle
- !> = Not locked to running timecode

Current position

The current position for the timecode source is displayed in the center of the screen.

USB status

Next is shown the USB status, indicated by either a # or *.

- # = USB is connected
- * = Incoming data from the host system

Frame reference or Frame rate

To the right of the USB status one of the following frame references is displayed:

- Internal
- Video
- LTC
- MTC

If the clock reference is set to "Use Frame Ref", this part of the display shows the current frame rate of the timecode source.

⇒ It is possible that the timecode standard does not match the current frame rate! This may be necessary for some pull up/down operations or to correct for errors in timecode use, but make sure in most conditions that the current frame rate matches the one for the chosen timecode standard.

Clock reference

The clock reference is shown beneath the frame reference/frame rate on line 2 of the display. When "Use Frame Ref" is selected, the chosen frame reference is displayed. Otherwise, the selected clock reference is shown:

- W/C
- AES 1
- AES 2
- SPDIF
- Opto

System clock rate

At the very right of the display, the system clock rate is shown (32kHz, 44.1 kHz, or 48kHz). When set to these standard clock rates, the top line reads "Clock" and the bottom line shows the sample rate.

When using a pull up/down or varispeed setting, the top line reads "Pull" and the bottom line shows the percentage of speed change (+4.17%, -0.1%, etc). For more information on how to use pull up/down and varispeed settings, see "[Clock 03 - Audio Pull/Varispeed 0.1%](#)" on [page 27](#) and "[Clock 04 - Audio Pull/Varispeed 4%](#)" on [page 28](#).

⇒ The range of varispeed is +12.5% to -12.5%.

Line 2 display

Using the up and down arrow keys, the Line 2 display can show the timecode and status for one of the following:

- Blank

Line 2 will display different kinds of status information, e.g. GP In commands.

- Nuendo

This will display the current position, timecode standard and transport status of the connected Nuendo system.

- Clock outputs status

When selected, both lines of the LCD are used to display the status of the four word clock outputs plus the AES output, System Link port and the clock rate of the SyncStation.

- Reader (LTC)

The status of the LTC reader.

- Virtual Master

The internal timecode generator's status.

- MTC

Status of incoming MTC.

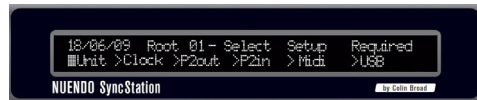
- RS422

This will display the status of the device connected to the RS422 output. If there is nothing connected, the display will show "!No Machine".

Settings Menu display mode

To alter the SyncStation settings, you must enter the Settings Menu display mode. This is described in the section "[The SyncStation display](#)" on [page 18](#).

In Settings Menu display mode all of the SyncStation's settings can be accessed via the front panel controls using the menu system and cursor navigation. When you first enter the Settings Menu display mode, the Root menu is displayed.



The Settings Menu display

Root menu

The Root menu helps organize settings as they relate to the various parts of the SyncStation. Using the left and right cursor keys, you can navigate to each of the root-level menus. The down arrow key will step through each of the setting menus. The up arrow key will return you to the root level, stepping back through each setting menu.

The six root-level menus are the following:

- Unit
- Clock
- P2 Out
- P2 In
- MIDI
- USB

Each root-level menu contains settings that relate to the category heading. For more information on the options available in each menu, see the chapter "[Menu Reference](#)" on [page 21](#).

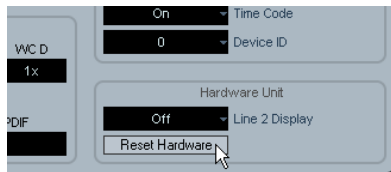
Changing Settings

Once you have navigated to the appropriate menu, the left and right arrow keys are used to change settings. In order to make changed settings active, exit the Settings Menu display mode and return to Operation display mode.

⚠ When the SyncStation is connected to Nuendo, making changes to settings via the front panel may create conflicts with the settings made within Nuendo.

Resetting the SyncStation from Nuendo

In a situation where you need to reset the SyncStation hardware, you can do so from the SyncStation Settings pop-up window by pressing the Reset Hardware button in the Hardware Unit section. This will reboot all the SyncStation's systems except the USB driver and LCD screen. This reset will maintain the USB connection to Nuendo so restarting the application is not necessary after a reset.



The Reset Hardware button

If for some reason, the USB bus and LCD need to be reset, press the Reset button on the front panel, see [“Reset button”](#) on [page 17](#).

The SyncStation 9-Pin window in Nuendo

On the Devices menu in Nuendo, there is a “SyncStation 9-Pin” option. It opens a window that provides direct machine control over the SyncStation and devices connected to its MIDI and RS422 Out ports.

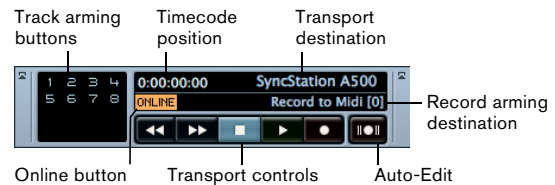
Transport controls in this window are used to remotely control a RS422 device, MIDI Machine Control device or the internal Virtual Master. Pressing the Online button connects the transport controls to the remote device, allowing you to control its transport functions.

The track arming buttons put record tracks on the remote device into record status. Each button will light red when a track is in record.

Auto-Edit

Most VTRs support Auto-Edit mode where the deck will automatically enter record on record-enabled tracks at a given timecode value and stop recording at another timecode value. The record in and out points are defined by the left and right locators in Nuendo.

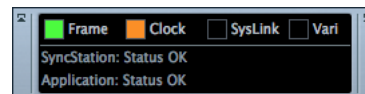
When sync is engaged in Nuendo's transport panel, recording commands will be routed to the record arming destination device. If that device is a VTR that supports auto-edit, the deck will enter record at the left locator and stop recording at the right locator. This facilitates automatic lay-back of audio to specific timecode values on the VTR.



SyncStation 9-Pin window

The SyncStation Status window in Nuendo

The SyncStation Status window in Nuendo is available from the Devices menu. It duplicates the status LEDs of the SyncStation front panel and features a Varispeed indicator and two status lines that display the current state of both the SyncStation and Nuendo. An “H” on the Frame indicator is shown if the SyncStation is receiving an HD video signal. A question mark on any of the indicators means that the corresponding LED on the SyncStation is flashing.



Various messages regarding the status of the SyncStation will be displayed here including precision alignment changes and generator lock status.

4

Menu Reference

The following table shows the entire menu organization for visual reference:

| Unit | Clock | P2Out | P2In | MIDI | USB |
|-----------------------------|-------------------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------------|
| 01–Master & Timecode Source | 01–Clock Reference | 01–Record Tracks | 01–Device ID | 01–MTC -> MIDI Out | 01–MTC -> Nuendo |
| 02–Frame Reference | 02–System Clock Rate | 02–Position Request | 02–RS422-In Track Arming | 02–Full Position -> MIDI Out | 02–Full Position -> Nuendo |
| 03–Timecode Standard | 03–Audio Pull/Vari-speed 0.1% | 03–Position From | | 03–MIDI In Track Arming | 03–Nuendo Track Arming |
| 04–Reference Frame Rate | 04–Audio Pull/Vari-speed 4% | | | 04–MIDI ID | 04–Nuendo MIDI ID |
| 05–System Link | 05–Wordclock A | | | | 05–USB Driver |
| 06–System Link Input | 06–Wordclock B | | | | |
| 07–Install Template | 07–Wordclock C | | | | |
| 08–Line 2 Display | 08–Wordclock D | | | | |
| | 09–AES/AESZ Outputs | | | | |
| | 10–Opto/SPDIF Output | | | | |
| | 11–Wordclock Input Rate | | | | |

Following this overview of the menu system, each menu and its settings will be reviewed and explained. Most of the SyncStation’s settings can also be changed within Nuendo using the available settings window when the SyncStation is selected as the Timecode Source in the Project Synchronization Setup dialog. Following the description of each menu, the equivalent setting within Nuendo will be described.

Root menu

```
DD/MM/YY Root Select Setup Required  
>Unit >Clock >P2out >P2in >MIDI >USB
```

The root-level menu allows you to navigate between the various menus. Since this is for navigation only, there is no equivalent in Nuendo's Project Synchronization Setup dialog.

⇒ Note that the date shown at the top left corresponds to the installed firmware version.

Unit menu

The Unit menu deals with the basic SyncStation settings and how timecode is generated in the unit.

Unit 01 - Master & Timecode Source

```
Unit 01-Master & Timecode Source  
>Nuendo >RS422-Out >MTC >VMast >LTC
```

This is perhaps the single most important setting of the SyncStation. This determines the timecode source. In stand-alone mode it also determines where all the transport machine control commands will be routed. (In Nuendo it is possible to set a different machine control destination. See the Operation Manual for details.)

There are five choices for the timecode source:

>Nuendo

When Nuendo is selected as the timecode source, the SyncStation will generate timecode based on the position of the cursor in the Project window and what the current Project Setup settings are regarding the standard and frame rate of Nuendo's timecode. All transport commands will be routed to Nuendo via USB. The Machine Control Input must be set to SyncStation in order for Nuendo to receive these commands.

>RS422-Out

When using the RS422 Out as the timecode source, the SyncStation will lock to timecode that a connected 9-Pin device is being polled for. In order to have Nuendo control this device, the Machine Control Output in the Project Synchronization Setup dialog will have to be sent to the SyncStation's RS422 Out port and "sync" must be enabled in Nuendo.

>MTC

MIDI timecode can be the master timecode source. The SyncStation will lock to MTC received from the MIDI In connector.

>VMast (Virtual Master)

In this mode, the SyncStation's internal timecode generator will be the master timecode source. The SyncStation acts like a virtual device and responds to machine control commands arriving from Nuendo via USB, MMC on the MIDI In connector, or RS422 commands from the 9-Pin input.

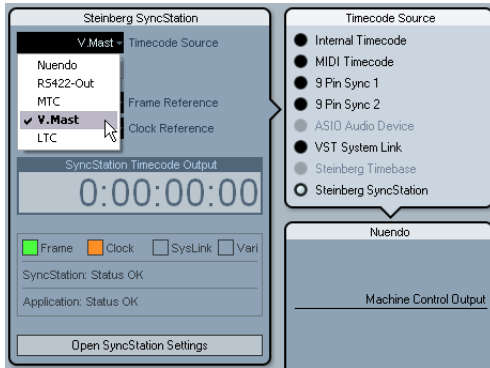
>LTC

Analog timecode coming into the SyncStation via the XLR timecode input will be used as the master timecode source.

⚠ When LTC is selected as the timecode source, machine control transport commands cannot be routed to any device (in stand-alone mode).

Setting the timecode source in Nuendo

Once the SyncStation has been chosen as the Timecode source within the Project Synchronization Setup dialog, all of the SyncStation settings become available to the left of the Timecode Source section. You can choose a timecode source for the SyncStation from the pop-up menu in the Steinberg SyncStation section.



Choosing a timecode source for the SyncStation from the Project Synchronization Setup dialog.

Unit 02 - Frame Reference

Unit 02-Frame Reference
>Internal >Video >LTC >MTC

The frame reference for the SyncStation is used to align each frame in the timecode generator and also measure the offset for the extended System Link connection to Nuendo. This is the key to synchronizing with video.

>Internal

When the SyncStation is using the internal crystal-locked clock as a frame reference, the system can operate in a stand-alone fashion, without any external inputs.

>Video

Using a bi-level or tri-level video sync signal as a frame reference is the best way to ensure proper synchronization with other video equipment. This is the primary function of the SyncStation, using a video sync source to generate accurate timecode and sample clock for Nuendo workstations and other digital audio equipment.

>LTC

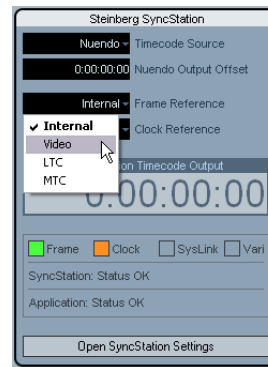
When necessary, the LTC input can be used as a frame reference. Analog timecode is not a good stable source for a frame reference but in certain situations, it might be the only reference available. If you are trying to synchronize to an analog tape machine that is free running with timecode recorded on a track, using LTC as a frame and clock reference will allow you to lock to it.

>MTC

Due to MTC's inherent timing issues, it should only be used as a frame reference as a last resort.

Changing the frame reference in Nuendo

In Nuendo's Project Synchronization Setup dialog simply choose one of the frame reference options from the pop-up menu.



Choosing a frame reference for the SyncStation.

Unit 03 - Timecode Standard

```
Unit 03-Timecode Standard  
>Pal >NonDrop >Film >Drop
```

The timecode standard determines the frame count that the SyncStation will use. This is not to be confused with the frame rate or speed of the video reference signal.

>Pal (P in SyncStation display)

25 frames per timecode second.

>NonDrop (N in SyncStation display)

30 frames per SMPTE second. NTSC standard. Usually runs at a frame rate of 29.97 fps.

>Film (F in SyncStation display)

24 frames per timecode second. Also used for 24p HD video.

>Drop (D in SyncStation display)

Still 30 frames per SMPTE second, but specific frame numbers are skipped in order to bring the timecode clock in line with real-time while the frame rate is 29.97 fps NTSC.

The SyncStation recognizes the timecode standard coming from Nuendo, MIDI In, RS422 In, and LTC In. Depending on the standard, either a F, P, N, or D is displayed next to the timecode source name on the LCD. This setting changes the standard for the SyncStation's Virtual Master if it is running stand-alone and not connected to a Nuendo system. If the frame reference is set to Internal and the SyncStation is connected to Nuendo, the Virtual Master will follow Nuendo's Project Setup settings.

Unit 04 - Reference Frame Rate

```
Unit 04-Reference Frame Rate  
>25 >30 >24 >24.98 >29.97 >23.98
```

The SyncStation automatically recognizes the frame rate coming from Nuendo and will match the setting made in the Project Setup dialog. Any changes made to this setting will only be effective if the SyncStation is not connected to Nuendo and running in stand-alone mode.

Unit 05 - System Link

```
Unit 05-System Link  
>Off >On
```

This setting activates the Precision Time Alignment for sample-accurate sync to the video frame edge.

>Off

The extended System Link is not active. The SyncStation will still provide excellent sync, just not sample-accurate to the frame edge.

>On

When the extended System Link is activated, the SyncStation will receive sample-accurate timing information from Nuendo and compare that with the frame reference to generate a correction that will precisely align playback to the sample.

Setting up System Link from Nuendo

In the Project Synchronization Setup dialog, click the "Open SyncStation Settings" button to reveal more settings. Select the "Send Data via System Link" option to turn the extended System Link on. Once System Link is turned on, you will see options for setting up outputs from your audio cards and inputs to the SyncStation.

Unit 06 - System Link Input

```
Unit 06-System Link Input  
>AES1 >AES2 >Opto >SPDIF
```

When System Link is active in the SyncStation, one of the four digital audio ports must be selected to receive the signal from Nuendo.

>AES 1

The AES 1 input uses the XLR input on the SyncStation. System Link signals will always be sent on the right channel for all audio inputs.

>AES 2

This AES input uses the BNC input. BNC connections with coaxial RG59 or higher resolution cable can be run over greater distances than XLR balanced lines. This facilitates remote placement of the SyncStation in the machine room of larger facilities. A transformer adapter may be used to convert XLR AES signals to BNC Coaxial.

>Opto

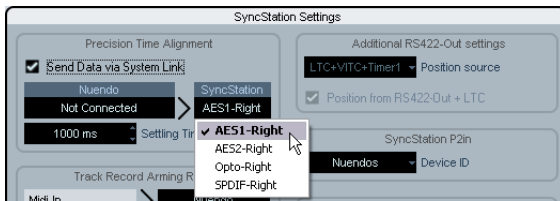
The Toslink Optical input. This is a stereo AES Toslink input and not an ADAT Lightpipe compatible one.

>SPDIF

The consumer digital audio connection using the RCA input will be used for System Link.

Choosing the SyncStation System Link input in Nuendo

Pop-up menus in the SyncStation Settings pop-up window let you choose the System Link input used on the SyncStation. You must also choose an output from your audio card that will be connected to the SyncStation's digital input by using the Nuendo pop-up menu.



Choosing a digital input for System Link.

⚠ The SyncStation always uses the right channel of the selected digital input for System Link.

Unit 07 - Install Template

```
Unit 07-Install Template
>No Change >Factory >Test
```

This is used to recall the factory settings and for testing purposes. Do not change this setting unless you want to recall the factory settings.

Unit 08 - Line 2 Display

```
Unit 08-Line 2 Display
>Normal >SL >TC >DDR >TCG >USB >Frm >A1 >A2
```

This setting should be set to Normal as the other options are only used for debugging and testing.

Clock menu

This menu deals with the audio clock and how it is handled in the SyncStation.

Clock 01 - Clock Reference

```
Clock 01-Clock Reference
>Frm >W/C >AES1 >AES2 >Opto >SPDIF
```

The clock reference is used to generate all the audio clocks coming out of the SyncStation. This is critical to the audio performance of any studio system. The optimal situation is to have a central clock generator that outputs video sync and audio word clock together from a single crystal clock generator. Then you can use the word clock input as the clock reference for the SyncStation, ensuring the best possible audio performance.

There are, however, many situations where the ideal is not possible. Even if only LTC or MTC is available, the SyncStation can use it as both a frame and clock reference, allowing you to provide the best possible sync in any condition.

>Frm (Use Frame Reference)

This setting uses whatever signal is chosen as the frame reference to derive the audio clock. If a high-quality video sync is used as a frame reference, the derived audio clock can be quite good and provide excellent sync. If only one signal is available to the SyncStation, use this option to utilize that signal for all references.

>W/C (Word Clock)

This is the ideal clock reference. The word clock needs to be derived from the same source as the frame reference for proper operation.

>AES 1

Uses the AES XLR as the clock reference.

>AES 2

Uses the AES BNC as the clock reference.

>Opto

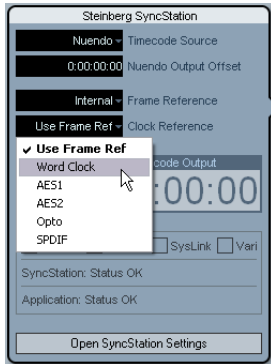
Uses the Toslink Optical input as the clock reference.

>SPDIF

Uses the SPDIF input as the clock reference.

Setting the clock reference in Nuendo

In the Project Synchronization Setup dialog, you can choose one of the six Clock Reference options from the Steinberg SyncStation section.



Choosing a clock reference for the SyncStation.

Clock 02 - System Clock Rate

```
Clock 02-System Clock Rate
>48kHz >44.1kHz >32kHz
```

The SyncStation runs internally at one of three clock rates or sample rates. Other sample rates are derived from these base rates through the use of multipliers.

>48kHz

This is the standard video and film sampling rate. Most audio post studios will use this as the standard operating clock rate.

>44.1kHz

This is the audio CD standard sampling rate and is used mostly for music recording. There are exceptions and certain video productions might use this rate for certain applications.

>32kHz

You never know when you might need this sample rate. Even though it is not a professional standard in common use today, it is included to provide comprehensive support for legacy devices.

⇒ The SyncStation uses a multiplier system to achieve high-resolution clock rates, see “[Word clock](#)” on [page 10](#) for details.

Clock rate in Nuendo

When the SyncStation is connected to Nuendo and the clock is not derived by any other signal (Frame Reference set to Internal and Clock Reference to Use Frame Ref), the clock rate will be determined by the Project Setup settings. If the sample rate is above 48kHz, the SyncStation will choose the rate that is an even multiple of the project's rate. For example, if the project is running at 96kHz, the SyncStation will be set to 48kHz.

⚠ If you are using higher sample rates, you will have to properly set the word clock and AES/SPDIF output multipliers to ensure your devices are getting correct clock rates.

Clock 03 - Audio Pull/Varispeed 0.1%

```
Clock 03-Audio Pull/Varispeed 0.1%
>Off >-0.1% >+0.1%
```

When dealing with audio transfers from a film shoot, it can be necessary to pull the audio clock down by 0.1% in order to match the speed change resulting from a film transfer to NTSC video. Or you might be correcting for a poorly performed transfer and have to pull-up the clock rate.

⇒ There are two audio pull settings in SyncStation, one for 0.1% and another for 4%. The combination of the two pull settings yields all the possible pull-up and pull-down settings.

>Off

The audio clock runs at the chosen rate.

>-0.1%

The audio clock is slowed by 0.1%. For example, using 48kHz as the clock rate with a -0.1% pull-down results in a sample rate of 47.952kHz.

>+0.1%

The audio clock is sped up by 0.1%. 48kHz pulled-up yields 48.048kHz.

Clock 04 - Audio Pull/Varispeed 4%

```
Clock 04-Audio Pull/Varispeed 4%
>Off >-4.0% >+4.1667%
```

4% pulls are most often associated with PAL video transfers. For example, when transferring PAL video to film, a -4% pull down is applied to achieve 24 fps.

>Off

The audio clock runs at the chosen rate.

>-4.0%

Used for PAL video to film.

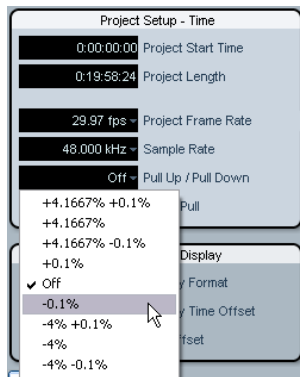
>+4.1667%

Used for film to PAL video.

There might be situations where you need to use a combination of both 4% and 0.1% pulls to correct for a problem. The SyncStation allows you the flexibility to do just that.

Audio pull in Nuendo

Nuendo's Project Setup settings include a "Pull Up/ Pull Down" menu to make the pull settings. The various combinations are made in Nuendo with single choices instead of separate settings for 4% and 0.1% pulls.



Audio pull in the Project Setup section

⚠ The Nuendo pull up/down settings will only be transmitted to the SyncStation if the "Hardware Pull Settings" option is set to "Follow Nuendo" (SyncStation Settings pop-up window, Audio Pull section).

Varispeed in Nuendo

It is possible to run the SyncStation in full varispeed mode. This gives you the option to vary the clock speed $\pm 12.5\%$ in increments of 0.1%. In this state, the SyncStation cannot lock to timecode and the clock generator will run independently of the clock reference.

Varispeed is accessed from the SyncStation Settings pop-up window in the Audio Pull section. Choose Varispeed from the "Hardware Pull Settings" pop-up menu and enter a varispeed amount in the field below.



Varispeed setting in the SyncStation Settings pop-up window

Clock 05 - Wordclock A

```
Clock 05-Wordclock A
>Off >W/C In >1x >2x >4x >256x
```

The Clock 05 to Clock 08 settings deal with the way the clock is generated at the word clock outputs. Each output can be individually configured to provide much flexibility for various studio setups.

>Off

When set to "Off", that word clock output will not have any signal at all.

>W/C In

When the word clock output is set to "W/C In", it will echo whatever word clock signal is coming in via the word clock input. This is important when you are using the word clock input as the clock reference. For the best audio fidelity, use this option in order to have the cleanest word clock signal pass through the SyncStation to your audio device.

⚠ When using the word clock input as the clock reference, it is necessary that the incoming word clock signal is generated by the same clock source as the chosen frame reference or at the very least is tied to the frame reference by another device. The best example of this is using one generator to create both the video sync and word clock signals.

>1x

When set to 1x, the word clock output signal is generated by the SyncStation and referenced to the chosen clock reference. It will run at the rate set in “Clock 02 - Clock Rate”.

>2x

The 2x setting multiplies the master clock rate in the SyncStation to output a rate twice as fast. If the clock rate is set to 48kHz, the word clock output would run at 96kHz for example.

>4x

The 4x setting allows word clock output rates up to 192kHz.

>256x

The 256x multiplier is a special use for synchronizing Digidesign hardware units that use this proprietary word clock signal.

Clock 06 - Wordclock B

Settings for the second word clock output.

Clock 07 - Wordclock C

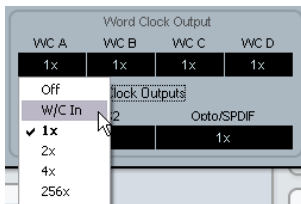
Settings for the third word clock output.

Clock 08 - Wordclock D

Settings for the fourth word clock output.

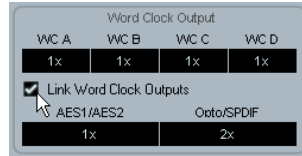
Changing the word clock output in Nuendo

In Nuendo's Project Synchronization Setup dialog, click the “Open SyncStation Settings” button to access the word clock output settings.



SyncStation Settings pop-up window with “Word Clock Output” setting menu

All four word clock outputs can be linked together so that changing the setting of one output affects all others in the same way.



Word clock output link

Clock 09 - AES 1/AES 2 Output

```
Clock 09-AES1/AES2 Output  
>Clk Ref I/P >Slink I/P >1x Clk >2x Clk
```

The two AES outputs can be set to follow the clock reference input, the System Link input or the internal generator running at 1x or 2x rates.

>Clk Ref I/P (Clock Reference)

The AES clock will be generated from the clock reference input as set in menu Clock 01.

>Slink I/P (System Link Input)

The AES clock will be generated from the System Link input set in menu Unit 05. The extended System Link does not have to be active in the SyncStation. However, other System Link signals will be passed from the AES inputs to the outputs so that normal System Link operation is possible through the SyncStation.

>1x Clk (Clock)

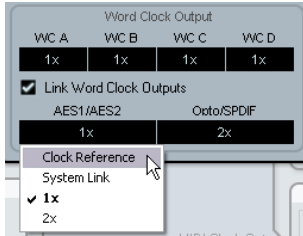
The AES output will be generated by the SyncStation at the master clock rate.

>2x Clk (Clock)

The AES output will run at twice the master clock rate.

Setting the AES clock outputs in Nuendo

The AES clock output setting can be found below the “Word Clock Output” settings in the SyncStation Settings pop-up window.




The AES output settings

Clock 10 - Opto/SPDIF Output

Clock 10-Opto/SPDIF
>Clk Ref I/P >Slink I/P >1x Clk >2x Clk

The SPDIF and Toslink outputs can have a separate setting from the two AES outputs with the same choices for clock generation (see above). Both outputs will use the same setting.

- Clk Ref I/P
- System Link I/P
- 1x
- 2x

 Please note that the SyncStation back panel optical connector can only be used for SPDIF signals (and not for ADAT signals).

Setting the Opto/SPDIF outputs in Nuendo

The Opto/SPDIF output setting can be found right next to the AES settings in the SyncStation Settings pop-up window (see above).

Clock 11 - Wordclock Input Rate

Clock 11-Wordclock Input Rate
>1x >2x >4x >256x

When using the word clock input as the clock reference, it may be necessary to determine its input divider if using word clock rates above 48kHz.

>1x

44.1 or 48kHz standard rates do not need a divider.

>2x

88.2 or 96kHz rates divided by two equal 44.1 and 48kHz, respectively.

>4x

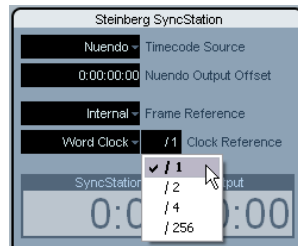
172.4 or 192kHz rates when divided by four yield 44.1 or 48kHz respectively.

>256x

The 256 divider is for Digidesign Superclock only.

Changing the clock input divider in Nuendo

In Nuendo's Project Synchronization Setup dialog, this option only becomes available when word clock is chosen as the clock reference.



Setting the word clock input divider.

P2 Out menu

The P2 Out menu determines how the RS422 output handles various aspects of the 9-Pin device.

P2out 01 - Record Tracks

```
P2out 01-Record Tracks
>Off >8 >16 >24 >32 >40 >48 >56 >64
```

The user can set the amount of record tracks available from the 9-Pin device if the SyncStation has not automatically determined the number from polling the device.

The amount of record tracks determines how many record-enable buttons are available on the SyncStation 9-Pin device panel in Nuendo. Due to the menu structure of the SyncStation, you are limited to nine choices:

>Off

No track arming buttons will be available on the SyncStation's 9-Pin device panel when this is set to off.

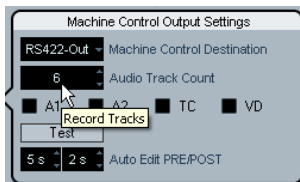
⚠ The SyncStation will normally determine the amount of record tracks automatically for you by polling the device and using its internal reference of machine descriptions.

>8 ... >64

Use these settings to set the corresponding number of tracks.

P2 audio track count in Nuendo

64 tracks is the maximum for track arming through the SyncStation. Even though you are limited to eight choices in the SyncStation, in Nuendo you can set any amount of record tracks by clicking in the audio track count field of the "Machine Control Output Settings" section in the Project Synchronization Setup dialog.



Entering the amount of tracks for the RS422 output device.

P2out 02 - Position Request

```
P2out 02-Position Request
>LTC >VITC >L+V >Tim-1 >L+T+U
```

The RS422 protocol uses a question-and-answer polling system to determine the location of the connected device. When asking the question "Where are you?" to the 9-Pin device, it can use several internal sources to get an answer. That answer is then returned via the RS422 connection to the SyncStation.

In certain cases, it might be necessary to instruct the device to only answer using specific internal sources. This menu setting determines what those internal sources are.

>LTC

Most VTRs have an LTC source as part of the tape format. It can be read internally and then communicated back via RS422 to the SyncStation.

>VITC

This is the most accurate form of timecode since it is physically tied to the video frame signal.

>L+V

This uses a combination of LTC and VITC.

>Tim-1 (Timer 1)

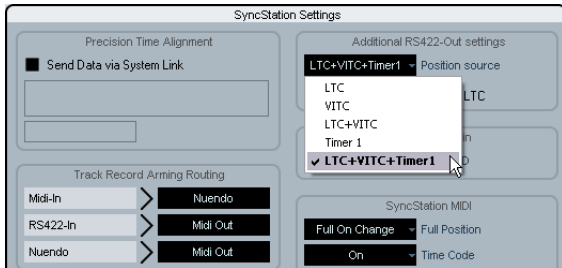
Timer 1 is yet another source of location information inside VTRs. Only in certain circumstances would you want the position request to come only from the Timer 1 source.

>L+V+T

This is the default setting and uses a combination of all three sources for a position request.

Position request setting in Nuendo

In Nuendo, you can access this setting by selecting an option from the “Position source” pop-up menu in the SyncStation Settings pop-up window.



Selecting the RS422 position request sources.

P2out 03 - Position From

```
P2out 03-Position From
>Serial >Serial+LTC Reader
```

This is an extension of the position request setting, allowing you to also use the LTC reader in the SyncStation as a source of position information when the timecode source is set to RS422 Out. While the serial 9-Pin connection can communicate position using LTC internally, the addition of the SyncStation’s LTC reader can be useful in certain situations where there is an issue.

>Serial

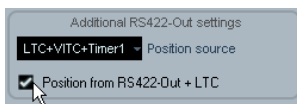
This uses the serial 9-Pin RS422 connection exclusively for position requests.

>Serial+LTC Reader

This allows the LTC reader to be used as another source of position information for the SyncStation when RS422 is set as the timecode source.

Position from setting in Nuendo

In Nuendo, this setting can be changed from the SyncStation Settings pop-up window with the “Position from RS422-Out+LTC” check box. When deactivated, the SyncStation will use the serial port only.



P2 In menu

The RS422 input is used to remotely control the SyncStation as a virtual machine from an external master controller. When enabled, the SyncStation will appear as another 9-Pin device to the external controller.

P2in 01 - Device ID

```
P2in 01-Device ID
>RS422-Out >Nuendos >Nuendot >3324 >A500
```

The external controller will identify the SyncStation by the ID set in this menu.

>RS422-Out

When set to RS422-Out, the SyncStation will identify itself to the controller as the same type of device that is connected to the SyncStation’s 9-Pin out connector.

>Nuendos

Identifies the SyncStation as “Nuendo SyncStation”.

>Nuendot

Identifies the SyncStation as “Nuendo Timebase”.

>3324

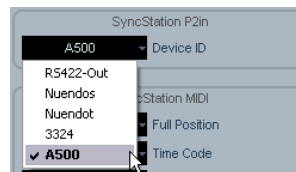
Identifies the SyncStation as a Sony 3324 DASH Digital Multitrack machine.

>A500

Identifies the SyncStation as a Sony A500 VTR, a very common 9-Pin profile.

Setting the P2 In device ID in Nuendo

The P2 In device ID can be set in Nuendo from the SyncStation Settings pop-up window by selecting an entry from the Device ID pop-up menu.



Setting the P2 In device ID to A500.

P2in 02 - RS422-In Track Arming

```
P2in 02-RS422-In Track Arming
>Nuendo >RS422-Out >MIDI Out
```

Since the Virtual Master of the SyncStation does not have any tracks that can be record-enabled, those commands received from the external controller are diverted to another destination. Additionally, when a “record” command is received, it will also be routed to the destination set in this menu.

>Nuendo

Record and track arming commands will be sent to Nuendo via USB.

>RS422-Out

Record and track arming commands will be sent to the device connected to the RS422 Out.

>MIDI Out

Record and track arming commands will be routed to the MIDI output.

P2 In track arming in Nuendo

The track arming can be set within Nuendo from the “Track Record Arming Routing” section in the SyncStation Settings pop-up window.



Setting the RS422-In track arming routing to MIDI Out.

MIDI menu

This menu contains settings regarding the MIDI input and output configuration.

MIDI 01 - MTC -> MIDI Out

```
MIDI 01-MTC -> MIDI Out
>On >Off
```

This determines if MTC is being sent via the MIDI output.

MIDI 02 - Full Position -> MIDI Out

```
MIDI 02-Full Position -> MIDI Out
>Off >MMC Full >Full on change >Locate
```

This setting deals with how MTC is relayed to the MIDI output. MTC has two basic messages, quarter-frame and full-frame. Full-frame messages are SysEx data that contain the complete timecode number. Full-frame messages are used to locate devices to specific points.

Quarter-frame messages are only used during playback and only contain a partial timecode number. It takes 8 quarter-frame messages for the complete timecode number to be transmitted. Quarter-frame messages are used during playback to maintain sync.

This setting determines what message is sent when the timecode source changes position in Stop mode.

>Off

No full-frame messages will be sent at all.

>MMC Full

Full-frame messages will be sent constantly.

>Full on change

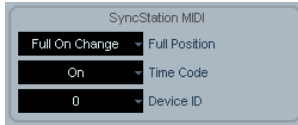
This is the default setting and should work for most cases. Full-frame messages are sent when the position of the master changes, such as when locating to a new position. During playback, only quarter-frame messages will be used.

>Locate

The MMC locate command is slightly different from “Full on change”. Some devices will react to this mode better than others.

MIDI full position setting in Nuendo

MTC, Full Position and MIDI Device ID can all be set within Nuendo from the SyncStation MIDI section in the SyncStation Settings pop-up window.



The MIDI settings in the SyncStation Settings pop-up window

MIDI 03 - MIDI In Track Arming

```
MIDI 03-MIDI In Track Arming  
>Nuendo >RS422-Out
```

This setting is independent of the RS422 In record and track arming, but performs the same function for MMC commands from the MIDI input.

>Nuendo

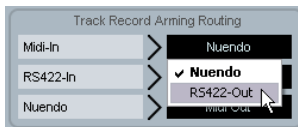
Routes all record and track arming commands to Nuendo via USB.

>RS422-Out

Routes all record and track arming commands to the RS422 output.

MMC record and track arming in Nuendo

The MIDI track arming can be set from the “Track Record Arming Routing” section within the SyncStation Settings pop-up window.



Changing the routing for MIDI track record arming

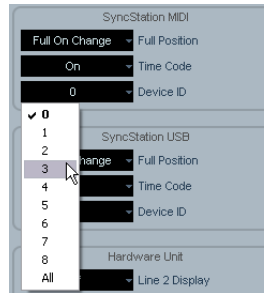
MIDI 04 - MIDI ID

```
MIDI 04-MIDI ID  
>0 >1 >2 >3 >4 >5 >6 >7 >8 >A11(7F)
```

This determines the MIDI device ID used by the commands sent out via the MIDI Out.

Changing the MIDI device ID in Nuendo

You can change the MIDI device ID by selecting a value from the Device ID pop-up menu in the SyncStation Settings pop-up window.



Changing the MIDI device ID.

USB menu

This menu deals with the USB connection to the Nuendo host computer and the MIDI communication between the SyncStation and Nuendo.

USB 01 - MTC -> Nuendo

```
USB 01-MTC -> Nuendo  
>On >Off
```

This determines if MTC is transmitted to Nuendo via USB. If this is set to Off, Nuendo cannot start playback because the SyncStation will not transmit incoming timecode.

USB 02 - Full Position -> Nuendo

```
USB 02-Full Position -> Nuendo  
>Off >MMC Full >Full on change >Locate
```

This determines the usage of full-frame MTC messages going to Nuendo. Just as with the MIDI Out setting, the “Full on change” setting will work for most conditions, but the others are available for certain circumstances.

>Off

No full-frame messages will be sent.

>MMC Full

Constant full-frame messages will be sent.

>Full on change

Default sends full-frames only when position changes and not during play. Using this option is recommended since it allows you to avoid generating too much MIDI traffic.

>Locate

MMC locate commands will be sent.

USB 03 - Nuendo Track Arming

```
USB 03-Nuendo Track Arming  
>RS422-Out >MIDI Out
```

This setting is independent of the MIDI and RS422 track arming settings. Track arming buttons on the SyncStation 9-Pin device panel will be routed according to this setting. Also, record commands sent by Nuendo’s transport when sync is enabled will be routed to the same destination. This can be used to perform remote layback on any connected device.

>RS422-Out

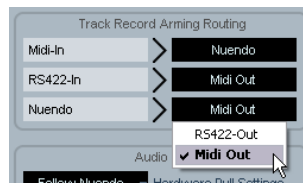
All record and track arming commands will be sent to the connected 9-Pin device.

>MIDI Out

All record and track arming commands will be sent to the MIDI output.

Changing the USB track arming in Nuendo

You can change Nuendo’s track arming by selecting a value from the Nuendo pop-up menu in the “Track Record Arming Routing” section in the SyncStation Settings pop-up window.



Setting the Nuendo track arming to MIDI Out.

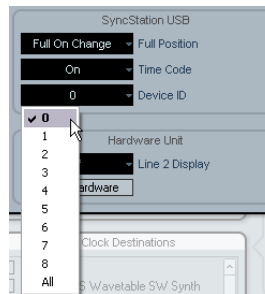
USB 04 - Nuendo MIDI ID

```
USB 04-Nuendo MIDI ID  
>0 >1 >2 >3 >4 >5 >6 >7 >8 >All(?)
```

Sets the MMC ID number for Nuendo for receiving MMC commands from the MIDI input.

Setting the USB MIDI device ID in Nuendo

The MIDI ID, MTC and Full Position settings can be made in the SyncStation Settings pop-up window from the SyncStation USB section.





Choosing a MIDI ID for Nuendo.

USB 05 - USB Driver

USB 05-USB Driver
>MIDI Class >Steinberg

This determines which driver the SyncStation will use to connect to the host USB bus. The default setting is “Steinberg” but it may be necessary on some systems to use the MIDI Class driver.

-  Changing the USB driver requires a restart of the SyncStation.
-  Windows XP will not allow Nuendo to recognize the SyncStation when set to the MIDI Class driver. Always use the Steinberg setting with Windows XP systems.
- ⇒ You cannot change the USB driver from within Nuendo.

5

Example Studio Setups

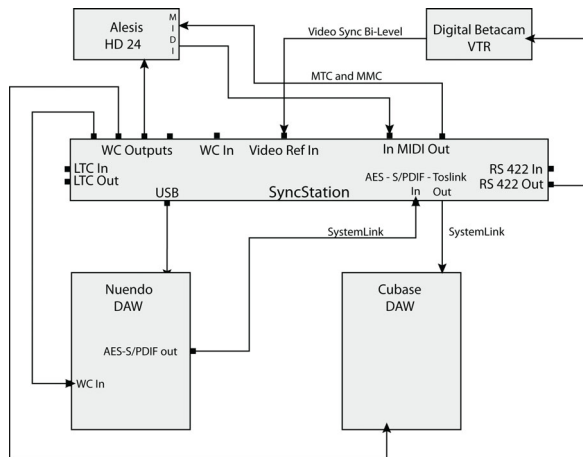
Using three example studios, we will go step-by-step through the process of connecting the SyncStation in each system.

Composer's home studio

In this first example, a personal project studio that functions as a composer's suite for film and television music will be used. System Link is used to connect two audio workstations; a main Nuendo system for editing and mixing and a Cubase system for running VSTi instruments and external MIDI devices. A Digital Betacam VTR is used to layback finished cues to videotape. Additionally, an Alesis HD 24 hard disk recorder is used to print stems to mix at a dubbing theater.

- Nuendo system
- Cubase VSTi system
- Alesis HD 24 hard disk recorder
- Digital Betacam VTR

In this example, the SyncStation will be used as the master clock source for all the audio equipment in the studio. Each of the word clock outputs is connected to the two audio cards for the Nuendo and Cubase systems plus another word clock connection to the HD 24. Since there is no other video equipment involved besides the Betacam deck, video sync will come from the VTR.



Example connections for a composer's home studio

Machine control is used to control and sync with the Betacam VTR via RS422. Also, MMC is used to remotely arm tracks on the HD 24. Since a Digital Betacam deck is standard definition, only bi-level video sync is used as the frame reference. Timecode from the Betacam is communicated over the RS422 protocol and will be used as the timecode source in the SyncStation.

Extended System Link connections

Notice that there are two System Link connections, the extended connection used by the SyncStation for sample-accurate positioning and the normal connection between Steinberg DAWs via the SyncStation.

⇒ Note that the extended System Link connection only goes one way, from the audio card in the Nuendo system to one of the three digital inputs of the SyncStation.

In order to use one of the digital outputs of the SyncStation to pass System Link on to other Steinberg DAWs, Menu Clock 09 or 10 would be set to SLink I/P in order for System Link signals to pass through the SyncStation.

⚠ When using the extended System Link connection to the SyncStation, all System Link settings must be made via the SyncStation's front panel or the SyncStation Settings pop-up window in Nuendo. The Nuendo System Link setup in the Devices menu cannot be used while the extended System Link is engaged.

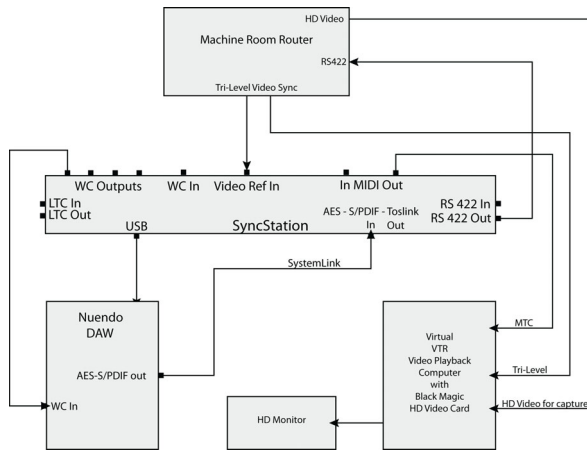
SyncStation settings for home studio example

- Master & Timecode Source = RS422 Out
- Frame Reference = Video
- Clock Reference = Use Frame Ref
- Wordclocks = 1x
- Precision Alignment System Link = On
- Track Arming Routing = Nuendo > RS422 or MIDI
- Nuendo Machine Control Output = SyncStation (RS422)

Mid-level post-production suite

This example involves a dedicated audio for video post-production studio that is involved in audio editing, foley and voice recording, multi-channel mixing, and DVD authoring. This studio includes a high-quality computer video card that is used to capture video and audio from a Digital Betacam VTR. A master video clock generator is used to ensure frame edge accurate operation from the Digital Betacam, video card, and Nuendo.

- Nuendo system
- Virtual VTR computer with BlackMagic card
- House tri-level video sync generator
- Various VTRs via machine room router



A mid-level post-production studio with a central machine room

In this example, tri-level video sync is used to synchronize Nuendo's playback to the house sync generator in the machine room of the facility. The SyncStation's RS422 output is fed into the router where it can be connected to any VTR in the machine room.

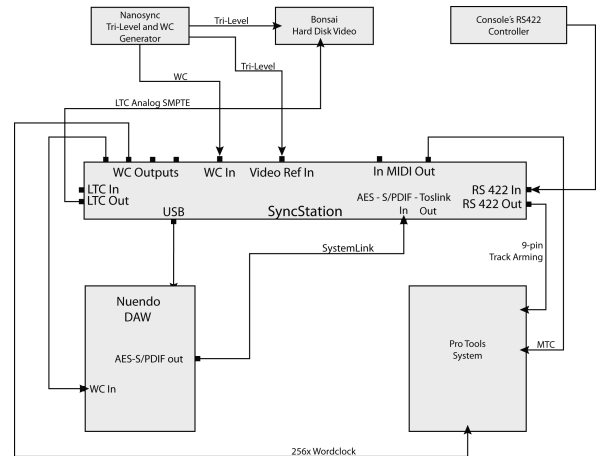
SyncStation settings for post suite example

- Master & Timecode Source = RS422 Out for video capture and layback or Nuendo for editing
- Frame Reference = Video
- Clock Reference = Use Frame Ref
- Wordclocks = 1x
- Machine Control Output = SyncStation (RS422)
- Precision Alignment System Link = On
- Track Arming Routing = Nuendo > RS422

Film dubbing theater

The most complex example is a fully-fledged dubbing stage where feature films and high-profile television shows are mixed. This example involves dedicated video playback for a large projection system, multiple Nuendo and other DAW systems to handle audio playback and surround mixing, plus a large, multi-seat control surface for mixing including machine control and track arming for dubbers.

- Nuendo system
- Pro Tools system
- Console's 9-Pin controller
- Nanosync tri-level video sync and word clock generator
- Bonsai HD video player



A sample dub stage setup using a RS422 master controller

In this example, Nuendo is synchronized with a Bonsai HD video player and a Pro Tools system. All of this is controlled by the main console's RS422 controller, allowing the transport controls of the console to run the entire system.

In this setup, the SyncStation is the Virtual Master, generating timecode for all devices. Both the console and Nuendo can start and stop playback or locate the system. The Nanosync generator is used for both the frame reference input and the word clock input. A 256x word clock is being fed to the Pro Tools system along with MTC. Pro Tools is also connected via RS422 Out for record-arming tracks and punching in. The Bonsai locks to LTC and is video gen-locked to the tri-level sync.

SyncStation settings for dub stage example

- Timecode Source = Virtual Master
- Frame Reference = Video
- Clock Reference = Word clock
- Wordclocks = 1x and 256x
- Machine Control Output = SyncStation (RS422)
- Machine Control Input = SyncStation
- SyncStation P2 In = A500
- Precision Alignment System Link = On
- Track Arming Routing = Nuendo > RS422

6

Technical Data

Specifications

| | |
|------------------------------|---|
| Connections | 5V DC input USB 1.1 Timecode In/Out (XLR) MIDI In/Out Video Sync In/Thru (BNC) SD/HD, bi-level/tri-level signals Word Clock In (BNC) Word Clock Out A-D (BNC) up to 192kHz AES In/Out (XLR) up to 96kHz AES In/Out (BNC) up to 96kHz SPDIF In/Out (Coax) up to 96kHz SPDIF In/Out (Optical) up to 96kHz RS422 In/Out (9' D' connector) General Purpose In/Out interface (25' D' single connector) |
| External power-supply | Input AC 100-240V 50/60Hz 0.4A 30VA; Output DC 5V 2A |
| Dimensions | Front-panel 19" rack-mountable 48.3 x 4.4 x 17.5cm Weight 1.4kg Display 14.7 x 1.2 cm (2x40 characters) |

GPIO pin assignment

| GPI-In | Function (Active low) |
|----------------|------------------------------|
| 3 | Stop Momentary |
| 4 | Play Momentary |
| 5 | Record Off Momentary |
| 6 | Record On Momentary |
| 7 | Record Continuous |
| 8 | On-Line |
| 9 | |
| 10 | |
| GPI-Out | Function (Active Low) |
| 16 | |
| 17 | SyncStation Lock |
| 18 | Record Off Momentary |
| 19 | Record On Momentary |
| 20 | Record Continuous |
| 21 | On-Line |
| 22 | Nuendo Lock |

⇒ Wiring diagrams can be found on the Steinberg web site at http://service.steinberg.de/goto.nsf/show/supportupdates_syncstation_en.

FCC information (U.S.A.)

Note: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance may void the user's authority to operate the equipment.

Compliance Information Statement (Declaration of Conformity Procedure)

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

1. This device may not cause harmful interference, and
2. this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

CE Declaration of Conformity

We, Steinberg Media Technologies GmbH, Neuer Hoel-tigbaum 22-32, 22143 Hamburg, Germany, declare under our sole responsibility that the product

Nuendo SyncStation

to which this declaration relates is in conformity with the following standard(s) or other normative document(s):

Disturbance Emission

- EN 55022:1998 + A1:2000 + A2:2003
- EN 55022:1998 + A1:2000 + A2:2003
- EN 61000-3-2:2000 Limits
- EN 61000-3-3:1995 + A1:2001 Limits
- EN 55103-1:1996 magnetic field emission test
- The limits and requirements according to EN 55103-1:1996

Immunity Interference

- EN 61000-4-11:1994
- EN 61000-4-5:1995 + A1:2001
- EN 61000-4-4:1995 + A1:2001 + A2:2001
- EN 61000-4-2:1995 + A1:1998
- EN 61000-4-6:1996 + A1:2001
- EN 61000-4-3:2002 + A1:2002
- EN 55103-2:1996
- The limits and requirements according to EN 55103-2:1996

Handling warranty issues

Go to www.steinberg.net/warranty to find the Steinberg Statement of Warranty, and information on the handling of warranty issues. This web page also contains the End User License Agreements for Steinberg software products. All documents are available as printable PDF files.

Updating the SyncStation driver

To operate the SyncStation via the USB port of your computer, a driver software corresponding to the operating system of your computer must be installed.

You can find this driver on the Nuendo installation disk included in your SyncStation package, in the “Drivers” folder. The drivers are also available in the following location:
http://service.steinberg.de/goto.nsf/show/supportupdates_syncstation_en

Be sure to check for updates at regular intervals.

A “SyncStation Driver Installation-en.txt” file explaining the installation procedure for Windows and Mac OS computers can also be found inside the “Drivers” folder on the Nuendo DVD, and in the following location:
http://service.steinberg.de/goto.nsf/show/supportupdates_syncstation_en

Updating the SyncStation firmware

Steinberg supplies the firmware running in the SyncStation as a separate downloadable package in the following location:

http://service.steinberg.de/goto.nsf/show/supportupdates_syncstation_en

A “Readme” file explaining the installation procedure for this package can also be found in this location. Be sure to check for updates at regular intervals.

Index

- A**
 - AES [10, 14, 15, 19, 26](#)
 - AES clock outputs
 - Setting in Nuendo [30](#)
 - Setting in SyncStation [29](#)
 - Audio pull
 - Setting in Nuendo [28](#)
 - Setting in SyncStation [27](#)
 - Auto-Edit [20](#)
- B**
 - Bi-level sync (video black burst) [10](#)
- C**
 - Clock distribution [7](#)
 - Clock outputs
 - Setting in Nuendo [29](#)
 - Setting in SyncStation [28](#)
 - Slave devices [15](#)
 - Status on SyncStation display [19](#)
 - Clock rate
 - On SyncStation display [19](#)
 - Setting in Nuendo [27](#)
 - Setting in SyncStation [27](#)
 - Clock reference
 - Inputs [15](#)
 - LED [17](#)
 - LTC [10](#)
 - MTC [10](#)
 - On SyncStation display [19](#)
 - Setting in Nuendo [27](#)
 - Setting in SyncStation [26](#)
 - Video [10](#)
 - Clock sources [10](#)
 - Current position display [18](#)
 - Cursor buttons [17](#)
 - Cursor LED [17](#)
- D**
 - Display modes
 - About [18](#)
 - Operation mode [18](#)
 - Settings Menu mode [19](#)
- E**
 - Extended System Link
 - About [7](#)
 - Setting in Nuendo [25](#)
 - Setting in SyncStation [25](#)
 - USB [14](#)
- F**
 - Factory settings (recall) [26](#)
 - Film [8, 9, 18, 25](#)
 - Frame count [9](#)
 - See also “Timecode standard”
 - Frame rate
 - About [9](#)
 - On SyncStation display [18](#)
 - Frame reference
 - About [11](#)
 - Inputs [15](#)
 - LED [17](#)
 - On SyncStation display [18](#)
 - Setting in Nuendo [24](#)
 - Setting in SyncStation [24](#)
 - Front panel
 - Cursor buttons [17](#)
 - Cursor indicator [17](#)
 - Overview [17](#)
 - Reset button [17](#)
 - Status LEDs [17](#)
 - Full/Quarter-frame messages via MIDI
 - Setting in Nuendo [34](#)
 - Setting in SyncStation [33](#)
 - Full-frame messages via USB
 - Setting in SyncStation [35](#)
- G**
 - GPIO [14](#)
 - About [8](#)
 - Connection [15](#)
 - Pin assignment table [42](#)
- H**
 - HD video [10, 11](#)
- I**
 - Inputs on rear panel [14](#)
- L**
 - LCD screen
 - Display modes [18](#)
 - Line 2 display [19](#)
 - Resetting [17](#)
 - LTC [8, 10, 11, 12, 14, 15, 18, 24, 31](#)
 - LTC reader [19, 32](#)
- M**
 - Machine control
 - 9-Pin RS422 [12](#)
 - 9-Pin window in Nuendo [20](#)
 - About [7](#)
 - Connections [15](#)
 - MMC [12](#)
 - Track arming commands [11](#)
 - Transport commands [11](#)
 - Virtual Machine Master [11](#)
 - MIDI device ID
 - Changing in Nuendo [34](#)
 - Changing in SyncStation [34](#)
 - MIDI In [15](#)
 - MIDI In/Out [14](#)
 - MIDI Machine Control [12](#)
 - MIDI Out [33, 35](#)
 - MIDI-In Track Arming
 - Setting up in Nuendo [34](#)
 - Setting up in SyncStation [34](#)
 - MTC [8, 10, 11, 18, 19, 23, 24, 33, 35](#)
- N**
 - NTSC [9, 18, 25](#)
 - Nuendo
 - Connecting to the SyncStation [14](#)
 - Resetting the SyncStation [20](#)
 - Status on SyncStation display [19](#)
 - SyncStation 9-Pin window [20](#)
 - SyncStation Status window [20](#)
 - Transport commands [12](#)
 - Nuendo Timebase [32](#)
 - Nuendo track arming
 - Setting in Nuendo [35](#)
 - Setting in SyncStation [35](#)

- O**
- Operation (display mode) [18](#)
 - Opto/SPDIF outputs
 - Setting in Nuendo [30](#)
 - Setting in SyncStation [30](#)
 - Outputs on rear panel [14](#)
- P**
- P2 In device ID
 - Setting in Nuendo [32](#)
 - Setting in SyncStation [32](#)
 - PAL [9, 18, 25, 28](#)
 - Phase (frame reference) [11](#)
 - Position from setting
 - In Nuendo [32](#)
 - In SyncStation [32](#)
 - Position request setting
 - In Nuendo [32](#)
 - In SyncStation [31](#)
 - Position source setting [32](#)
 - Precision Time Alignment [25](#)
 - Pull up/down [9, 19](#)
 - See also “Audio pull”
- R**
- Rear panel inputs/outpus [14](#)
 - Recall factory settings [26](#)
 - Record track count
 - Setting in Nuendo [31](#)
 - Setting in SyncStation [31](#)
 - Reference frame rate
 - Setting in SyncStation [25](#)
 - Reset button [17](#)
 - Reset Hardware button in Nuendo [20](#)
 - Root menu (Settings Menu display mode) [19, 23](#)
 - RS422 [8, 12, 14, 15, 19, 23, 32, 33, 34, 35](#)
 - RS422-In Track Arming
 - Setting up in Nuendo [33](#)
 - Setting up in SyncStation [33](#)
- S**
- Sample rate, see “Clock rate”
 - Settings Menu
 - Basic settings (Unit menu) [23](#)
 - Changing settings [20](#)
 - Clock settings [26](#)
 - MIDI In and Out settings [33](#)
 - Overview of menu system [22](#)
 - Root level [19](#)
 - Settings for 9-Pin devices [31, 32](#)
 - USB-related settings [35](#)
 - Slave clocks [15](#)
 - SMPTE [9, 18](#)
 - Sony A500 [32](#)
 - Sony P2 [8, 15](#)
 - SPDIF [10, 14, 15, 19, 26, 27](#)
 - Speed (frame rate) [9](#)
 - Standard frame rates [9](#)
 - Status LEDs [17](#)
 - Status window in Nuendo [20](#)
 - Synchronization [8](#)
 - SyncStation driver [44](#)
 - SyncStation firmware [44](#)
 - System Link input
 - Selecting in Nuendo [26](#)
 - Selecting in SyncStation [25](#)
 - System Link LED [17](#)
- T**
- Technical data [41](#)
 - Timecode
 - About [8](#)
 - Frame count [9](#)
 - Frame rate [9](#)
 - Timecode source
 - Selecting in Nuendo [24](#)
 - Selecting in SyncStation [23](#)
 - SyncStation display [18](#)
 - Timecode standard
 - Setting in SyncStation [25](#)
 - SyncStation display [18](#)
 - Timecode synchronizer [7](#)
 - Toslink [15](#)
 - Toslink Optical (Opto) [10, 14, 19, 26](#)
 - Track arming [11](#)
 - Transport status icons [18](#)
 - Tril-level sync (video) [10](#)
- U**
- USB connection [14](#)
 - USB driver
 - Changing in SyncStation [36](#)
 - Resetting [17](#)
 - USB MIDI device ID
 - Setting in Nuendo [35](#)
 - Setting in SyncStation [35](#)
 - USB status display [18](#)
- V**
- Varispeed [19, 27, 28](#)
 - Setting in Nuendo [28](#)
 - Varispeed indicator [20](#)
 - Video [11, 18, 24](#)
 - Video black burst [10](#)
 - Video frame rate [10](#)
 - Video sync [10, 11, 14, 15, 24, 26](#)
 - Virtual Master [11, 19, 23, 25](#)
 - VITC [8, 31](#)
- W**
- Warranty information [44](#)
 - Word clock [10, 14, 15, 19, 26, 28](#)
 - Word clock input divider
 - Setting in Nuendo [30](#)
 - Setting in SyncStation [30](#)

Benutzerhandbuch

Benutzerhandbuch von Ashley Shepherd

Überarbeitung, Qualitätssicherung und Übersetzung: Cristina Bachmann, Heiko Bischoff, Marion Bröer, Sabine Pfeifer, Heike Schilling

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen können ohne Vorankündigung geändert werden und stellen keine Verpflichtung seitens der Steinberg Media Technologies GmbH dar. Ohne ausdrückliche schriftliche Erlaubnis durch die Steinberg Media Technologies GmbH darf kein Teil dieses Handbuchs für irgendwelche Zwecke oder in irgendeiner Form mit irgendwelchen Mitteln reproduziert oder übertragen werden.

Alle Produkt- und Firmennamen sind TM oder [®] Marken der entsprechenden Firmen. Windows XP ist eine Marke der Microsoft Corporation. Windows Vista ist eine eingetragene Marke oder eine Marke der Microsoft Corporation in den USA und/oder anderen Ländern. Das Mac-Logo ist eine Marke, die in Lizenz verwendet wird. Macintosh und Power Macintosh sind eingetragene Marken.

Stand: 31. August 2009

© Steinberg Media Technologies GmbH, 2009.

Alle Rechte vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

| | | | |
|-----------|---|-----------|--|
| 52 | Einleitung | 75 | Das Clock-Menü |
| 53 | Über dieses Handbuch | 75 | Clock 01 - Clock Reference |
| 53 | Was kann die SyncStation? | 75 | Clock 02 - System Clock Rate |
| 53 | Clock-Verteiler | 76 | Clock 03 - Audio Pull/Varispeed 0.1 % |
| 53 | Machine Control | 76 | Clock 04 - Audio Pull/Varispeed 4 % |
| 53 | Timecode-Synchronizer | 77 | Clock 05 - Wordclock A |
| 53 | Erweiterte System-Link-Verbindungen für die SyncStation | 78 | Clock 06 - Wordclock B |
| 54 | GPIO (General Purpose In/Out) | 78 | Clock 07 - Wordclock C |
| 54 | Synchronisieren mit der SyncStation | 78 | Clock 08 - Wordclock D |
| 54 | Grundlagen der Synchronisation | 78 | Clock 09 - AES 1/AES 2 Output |
| 54 | Timecode (Positionierungsreferenz) | 79 | Clock 10 - Opto/SPDIF Output |
| 56 | Clock-Quellen (Geschwindigkeitsreferenzen) | 79 | Clock 11 - Wordclock Input Rate |
| 57 | Frame-Referenz (Phase) | 80 | Das Menü »P2 Out« |
| 58 | Machine Control | 80 | P2out 01 - Record Tracks |
| | | 80 | P2out 02 - Position Request |
| | | 81 | P2out 03 - Position From |
| 60 | Anschließen der SyncStation | 82 | Das Menü »P2 In« |
| 61 | Die Anschlüsse auf der Rückseite der SyncStation | 82 | P2in 01 - Device ID |
| 61 | USB-Verbindung | 82 | P2in 02 - RS422-In Track Arming |
| 62 | Eingänge für Frame- und Clock-Referenz | 83 | Das MIDI-Menü |
| 62 | Slave-Clocks (Ausgänge) | 83 | MIDI 01 - MTC -> MIDI Out |
| 62 | Machine Control | 83 | MIDI 02 - Full Position -> MIDI Out |
| 62 | GPIO (General Purpose Input Output) | 83 | MIDI 03 - MIDI In Track Arming |
| | | 84 | MIDI 04 - MIDI ID |
| 63 | Die Bedienelemente der SyncStation | 84 | Das USB-Menü |
| 64 | Die Bedienelemente der Frontseite | 84 | USB 01 - MTC -> Nuendo |
| 64 | Die Cursor-Tasten und die Anzeige | 84 | USB 02 - Full Position -> Nuendo |
| 64 | Status-LEDs | 85 | USB 03 - Nuendo Track Arming |
| 64 | Reset-Taste | 85 | USB 04 - Nuendo MIDI ID |
| 65 | Das SyncStation-Display | 85 | USB 05 - USB Driver |
| 65 | Anzeigemodus »Betrieb« | | |
| 66 | Anzeigemodus »Einstellungen« | 86 | Beispiele für Studio-Setups |
| 67 | Zurücksetzen der SyncStation über Nuendo | 87 | Heimstudio eines Komponisten |
| 67 | Das Fenster »SyncStation 9-Pin« in Nuendo | 88 | Mittelgroßes Postproduktionsstudio |
| 68 | Das Fenster »SyncStation Status« in Nuendo | 89 | Mischatelier |
| 69 | Menübeschreibungen | 90 | Technische Daten |
| 71 | Das Root-Menü | 91 | Spezifikationen |
| 71 | Das Unit-Menü | 91 | GPIO-Pinzuweisung |
| 71 | Unit 01 - Master & Timecode Source | 92 | CE-Konformitätserklärung |
| 72 | Unit 02 - Frame Reference | 92 | Vorgehensweise im Garantiefall |
| 73 | Unit 03 - Timecode Standard | 92 | Aktualisieren des SyncStation-Treibers |
| 73 | Unit 04 - Reference Frame Rate | 92 | Aktualisieren der SyncStation-Firmware |
| 73 | Unit 05 - System Link | | |
| 74 | Unit 06 - System Link Input | 93 | Stichwortverzeichnis |
| 74 | Unit 07 - Install Template | | |
| 74 | Unit 08 - Line 2 Display | | |

1

Einleitung

Über dieses Handbuch

In diesem Handbuch finden Sie grundlegende Informationen über die Funktionsweise der Nuendo SyncStation. In einer kurzen Einführung in das Thema Synchronisation werden die in diesem Handbuch verwendeten Begriffe und Anschlussmöglichkeiten vorgestellt. Darauf folgt eine detaillierte Erklärung der Verbindungsmöglichkeiten mit der SyncStation. Anschließend werden alle Einstellungen beschrieben, die Sie über das Menü der SyncStation auswählen können, und es wird erklärt, wie Sie diese Einstellungen ggf. in Nuendo vornehmen können. Anhand von Beispieldiagrammen wird außerdem aufgezeigt, wie einige Geräte mit der SyncStation verbunden werden können.

Was kann die SyncStation?

Die Nuendo SyncStation ist ein umfassender Hardware-Synchronizer, der für den Gebrauch mit Nuendo als DAW entwickelt wurde. Die SyncStation ermöglicht es Ihnen, Nuendo samplegenau mit den folgenden Geräten zu synchronisieren:

- Videorekorder
- Analoge Bandmaschinen
- Andere Steinberg-Systeme (System Link)
- Andere DAWs (Digital Audio Workstations)
- Komplexe Synchronisationssysteme mit vielen Geräten
- Zentraler Haustakt-Generator (Blackburst, Tri-Level Sync)
- GPIO-Schnittstelle für Rotlichtsteuerung, Statusanzeigen und Taster für Punch-In/Out

Die Nuendo SyncStation bildet die zentrale Schaltstelle, über die die verschiedenen Bandmaschinen und anderen Systeme mit Nuendo kommunizieren können, um jederzeit eine (sample-)genaue Synchronisierung aller Geräte zu gewährleisten. Neue Medien, HDTV und das Internet sind wesentliche Bestandteile der heutigen, schnelllebigen Medienlandschaft. Aus dem Zusammenspiel dieser Komponenten ergibt sich die Notwendigkeit eines Synchronisationssystems, das neue Standards wie Tri-Level HD Video Sync, hochaufgelöste Audio-Clocks (96K, 192K) und die verschiedenen Transportprotokolle (MIDI Machine Control, Sony P2 9-Pin RS422) zusammenbringt. Die SyncStation von Steinberg fasst alle diese Standards in einem professionellen, stabilen und fortschrittlichen Gerät zusammen, das in Bezug auf die unterschiedlichsten Synchronisationsanforderungen keine Wünsche offen lässt.

Clock-Verteiler

In der digitalen Musik- und Postproduktion ist die genaue Clock-Synchronisation zwischen Audiogeräten heutzutage ein Muss. Die SyncStation kann Audio-Clock-Signale empfangen, generieren und gleichzeitig an bis zu vier Word-Clock-Ausgänge, zwei AES-Ausgänge, einen optischen Toslink-Ausgang und einen SPDIF-Ausgang verteilen.

Machine Control

Mit Hilfe der Protokolle MIDI Machine Control (MMC) und Sony 9-Pin RS422 kann die SyncStation Machine-Control-Befehle empfangen und senden. So kann Nuendo Audio- und Video-Bandmaschinen steuern und auch die SyncStation selbst kann über einen externen Controller gesteuert werden.

Das Ansteuern einer bestimmten Timecode-Position auf allen Geräten in einem System ist damit ganz einfach. Machine-Control-Befehle können außerdem dazu verwendet werden, Spuren in Aufnahmebereitschaft zu versetzen und z. B. das Audio-Layback auf Videorekordern mit den Punch-Funktionen von Nuendo zu automatisieren.

Timecode-Synchronizer

Als Timecode-Synchronizer kann die SyncStation Timecode über LTC-, MTC- und RS422-Verbindungen lesen und generieren, damit andere Computer, MIDI-Sequencer, Audioaufnahmegeräte und Videorekorder einer Master-Timecode-Quelle folgen können.

Erweiterte System-Link-Verbindungen für die SyncStation

Die SyncStation verwendet eine erweiterte Implementierung des System-Link-Protokolls, die es ihr ermöglicht, Nuendos Position samplegenau relativ an den Bildübergängen auszurichten.

Da MIDI-Schnittstellen nur eine begrenzte Genauigkeit aufweisen, können die in Form von MIDI-Timecode an Nuendo gesendeten Positionsdaten nur bis auf wenige Millisekunden genau sein. Über die System-Link-Verbindung werden samplegenaue Positionsangaben zurück an die SyncStation gesendet, die anhand dieser Daten einen Versatzwert berechnet, um den Nuendo-Transport an den Bildübergängen auszurichten. Auf diese Weise sorgt die SyncStation für eine einzigartige und extrem genaue Art der Synchronisierung.

GPIO (General Purpose In/Out)

Über die GPIO-Schnittstelle kann die SyncStation verschiedene externe Signale empfangen und senden, z.B. für die Rotlichtsteuerung und Statusanzeigen oder zur Unterstützung von Tastern für Punch-In/Out. Informationen zur GPIO-Pinzuweisung finden Sie unter »GPIO-Pinzuweisung« auf [Seite 91](#).

Synchronisieren mit der SyncStation

Bevor im einzelnen auf die Funktionen der SyncStation eingegangen wird, ist es wichtig, sich mit den grundlegenden Konzepten und Begriffen in den Bereichen Audio- und Videosynchronisation vertraut zu machen. Auch wenn diese Informationen für viele Benutzer vertrautes Terrain sind, sollen im Folgenden kurz die wichtigsten Begriffe und Vorgehänge erklärt werden.

Grundlagen der Synchronisation

Für die Synchronisation im Audio- und Videobereich sind drei Faktoren wesentlich: Position, Geschwindigkeit und Phase. Wenn diese Parameter für ein bestimmtes Gerät bekannt sind, kann ein zweites Gerät seine Geschwindigkeit und Position am ersten ausrichten, so dass beide Geräte genau synchron laufen. Diesen Prozess des Synchronisierens eines Geräts mit einem anderen (»Resolving«) übernimmt der Synchronizer, in diesem Fall die Nuendo SyncStation.

Der Synchronizer analysiert die Position des Master-Geräts und weist das zweite Gerät (Slave) an, dieselbe Zeitposition anzusteuern. Wenn die Wiedergabe gestartet wird, analysiert der Synchronizer die Geschwindigkeit des Master-Geräts und passt die Wiedergabegeschwindigkeit des zweiten Geräts so an, dass sie genau mit der des ersten übereinstimmt, falls möglich samplegenau.

Der Begriff »Phase« bezieht sich auf die Ausrichtung aller Timecode-Frames an den entsprechenden Audiosamples. In einfachen Synchronisationsszenarios, die mit einer niedrigen Auflösung arbeiten, wird die Phasen-Beziehung zwischen Timecode und Word-Clock-Signal nicht berücksichtigt. Da die SyncStation Videosynchronisation, Timecode und Word-Clock in einem Gerät verarbeitet, kann sie die erweiterte System-Link-Verbindung nutzen,

um Phasenunterschiede zwischen Nuendo und der Video-Frame-Referenz auszugleichen. Dies ist eine wesentliche Voraussetzung für die samplegenaue Synchronisation zwischen Audio und Video.

Timecode (Positionierungsreferenz)

Die Position aller Geräte im System wird in der Regel in Form von Timecode beschrieben. Timecode entspricht einer Zeitangabe in Stunden, Minuten, Sekunden und Frames, die jedem Gerät die Positionierung ermöglicht. Die Frame-Angabe entspricht dabei einem Film- oder Video-Frame.

⇒ In vielen Ländern wird für Film ein anderer Positionierungsstandard namens »feet+frames« verwendet, der die Filmlänge in Fuß plus Frames angibt. Auch wenn Nuendo Zähler und Lineale mit der Einheit »feet+frames« für 16-mm- und 35-mm-Film anzeigen kann, dient dies nur als interne Referenz. Die SyncStation kann direkte Filmsynchronisationssignale nicht verarbeiten.

Timecode kann auf verschiedene Arten übertragen werden:

- LTC (Longitudinal Timecode) ist ein analoges Signal, das auf Band aufgenommen werden kann. Es dient in erster Linie zur Übertragung von Positionsdaten. Nur wenn keine andere Clock-Quelle vorhanden ist, sollte LTC zur Bestimmung von Geschwindigkeit und Phase herangezogen werden.
- VITC (Vertical Interval Timecode) ist in Composite-Videosignalen enthalten. Er wird auf Videoband aufgenommen und ist physisch mit den Video-Frames verbunden.
- MTC (MIDI Timecode) ist bis auf die Tatsache, dass er über MIDI übertragen wird und es sich um ein digitales Signal handelt, identisch mit LTC. MTC ist bis auf 1/4 Frame genau.
- Sony P2 (9-Pin, RS422) Machine Control beinhaltet ein Timecode-Protokoll, das hauptsächlich zum Ansteuern von Positionen verwendet wird und das nicht genau genug ist, um Geschwindigkeit und Phase zu ermitteln. Derartige Signale sollten nur verwendet werden, wenn keine geeignete Alternative verfügbar ist.

Als Timecode-Synchronizer kann die SyncStation LTC-, MTC-, 9-Pin-Timecode oder den internen Generator als Referenz für Positionsangaben verwenden und ausgehenden Timecode basierend auf dieser Referenz generieren. Dies wird als Timecode-Quelle bezeichnet. Weitere Informationen zum Einstellen der Timecode-Quelle finden Sie unter »Unit 01 - Master & Timecode Source« auf [Seite 71](#).

In der Branche werden verschiedene Timecode-Standards regelmäßig verwendet. Durch die unterschiedlichen Formate kann es zu Verwirrungen kommen, da für bestimmte Timecode-Standards und Framerates verschiedene Kurznamen im Umlauf sind bzw. falsch angewendet werden. Diese Verwirrung wird zudem dadurch ausgelöst, dass unabhängig davon, wie viele Video-Frames pro Timecode-Sekunde vorhanden sind, sich diese Frames mit unterschiedlicher Geschwindigkeit bewegen (abhängig von der Geschwindigkeit der Videoreferenz).

Das Timecode-Format basiert auf zwei Variablen: Frame-Anzahl und Framerate.

Frame-Anzahl (Frames pro Sekunde)

Die Frame-Anzahl des Timecodes legt fest, mit welchem Standard der Timecode bezeichnet wird. Es gibt vier Timecode-Standards, die in der SyncStation mit den Buchstaben F, P, N und D gekennzeichnet sind.

- **24fps Film (F)**

Dies ist die traditionell für Film verwendete Frame-Anzahl. Sie wird außerdem für HD-Video-Formate verwendet. Die übliche Bezeichnung lautet »24p«. Bei HD Video ist die tatsächliche Framerate bzw. Video-Taktreferenz mit 23,976 Frames pro Sekunde jedoch geringer, so dass der Timecode nicht die tatsächliche Laufzeit des HD Videos widerspiegelt.

- **25fps PAL (P)**

Dies ist die Frame-Anzahl des europäischen TV-Videostandards (gilt für alle PAL-Länder).

- **30fps Non-Drop SMPTE (N)**

Dies ist die Frame-Anzahl für den TV-Videostandard NTSC. Die tatsächliche Framerate oder Geschwindigkeit des Videostandards beträgt jedoch 29,97fps. Die Timecode-Clock läuft nicht in Echtzeit, sondern um 0,1% langsamer.

- **30fps Drop-Frame SMPTE (D)**

Diese Frame-Anzahl ist eine Anpassung, die es ermöglicht, dass die Timecode-Anzeige mit 29,97fps läuft und die tatsächliche Clock-Zeit anzeigt. Dazu werden bestimmte Frames fallen gelassen (englisch: »dropping«), um Frame-Anzahl und Framerate aneinander anzugleichen.

Verwirrt? Das wichtigste ist, sich zu merken, dass der Timecode-Standard (d.h. die Frame-Anzahl) und die Framerate (d.h. die Geschwindigkeit) zwei unterschiedliche Dinge sind.

Framerate (Geschwindigkeit)

Unabhängig von dem System, das zum Zählen der Frames verwendet wird, gibt es die tatsächliche Geschwindigkeit, mit der sich die Frames eines Videos bewegen. Dies ist die Framerate. Unter Einbeziehung von Pull-Downs und Pull-Ups gibt es viele verschiedene Framerates.

Wenn Bildmaterial in ein anderes Videoformat konvertiert wird, muss die Geschwindigkeit (Framerate) des einen verwendeten Timecode-Standards angepasst werden, um die Frames des Materials bestimmten mathematischen Regeln folgend an das Zielformat anzupassen. An dieser Stelle kommen die verschiedenen Pull-Up- bzw. Pull-Down-Verfahren ins Spiel.

Die SyncStation verwendet standardmäßig die folgenden Framerates:

- **23,9fps**

Diese Framerate wird für Film verwendet, der in NTSC-Video konvertiert wird und dabei durch ein 2-3 Pull-Down-Telecine-Verfahren verlangsamt werden muss. Sie wird außerdem für HD-Video-Formate verwendet. Die übliche Bezeichnung lautet »24p«.

- **24 fps**

Mit dieser Geschwindigkeit laufen Standard-Filmkameras.

- **24,9fps**

Diese Framerate wird häufig verwendet, um Video- oder Filmmaterial von PAL in NTSC zu wandeln und umgekehrt. Sie wird in der Regel zur Fehlerkorrektur eingesetzt.

- **25 fps**

Diese Framerate wird für PAL-Video verwendet.

- **29,97 fps**

Diese Framerate wird für NTSC-Video verwendet. Die Frame-Anzahl kann dabei ein Non-Drop- oder Drop-Frame-Standard sein.

- **30 fps**

Diese Framerate ist kein Videostandard mehr, sondern wird häufig in der Musikproduktion verwendet. Vor vielen Jahren entsprach sie dem Schwarzweiß-NTSC-Fernsehstandard. Sie entspricht dem Pull-Up von NTSC-Video nach Anwendung des 2-3 Telecine-Verfahrens.

- **59,98fps**

Obwohl die SyncStation diese Framerate nicht direkt unterstützt, kann sie sie durch Anwendung eines Multiplikators verarbeiten (29,97 x 2). Diese Framerate wird auch als »60p« bezeichnet. Obwohl 60fps theoretisch als Framerate denkbar ist, wird sie derzeit von keinen HD-Videokameras als Standard-Framerate verwendet.

⇒ Die Verwirrung um die verschiedenen Timecode-Formate geht teilweise darauf zurück, dass sowohl für den Timecode-Standard als auch für die tatsächliche Framerate die Einheit »fps« (frames per second) verwendet wird. In Bezug auf den Timecode-Standard wird damit angegeben, wie viele Timecode-Frames gezählt werden, bevor sich der Sekundenzähler um eins erhöht. In Bezug auf die Framerate gibt der Wert jedoch an, wie viele Frames in einer Sekunde Echtzeit wiedergegeben werden. NTSC-Timecode (SMPTE) hat z.B. eine Frame-Anzahl von 30fps. NTSC-Video wird jedoch mit einer Geschwindigkeit von 29,97fps wiedergegeben. Bei dem als SMPTE bezeichneten NTSC-Timecode handelt es sich also um einen 30-fps-Standard, der in Echtzeit mit einer Geschwindigkeit von 29,97fps läuft.

Clock-Quellen (Geschwindigkeitsreferenzen)

Der nächste wichtige Faktor beim Synchronisieren (nach der Positionsermittlung) ist die Wiedergabegeschwindigkeit. Wenn zwei Geräte die Wiedergabe an derselben Position starten, müssen sie mit derselben Geschwindigkeit laufen, um synchron zu bleiben. Bei digitalem Audiomaterial wird die Geschwindigkeit durch die Audio-Clock-Rate bestimmt. Bei Video wird die Geschwindigkeit durch das Video-Taktsignal vorgegeben.

Um eine genaue Synchronisation zu gewährleisten, muss eine Master-Geschwindigkeitsreferenz verwendet werden, der alle Geräte im System folgen. Als Clock-Generator und -Verteiler kann die SyncStation ein Master-Clock-Signal empfangen und ausgehende Clock-Signale für mehrere Audiogeräte generieren.

Interner Generator

Die SyncStation kann ihren internen quartzbasierten Clock-Generator als Master-Clock-Quelle für das gesamte System verwenden. Dieser Generator kann zusätzlich eine externe Quelle als Geschwindigkeitsreferenz einsetzen.

Video-Blackburst und Tri-Level Sync

Bei der Arbeit mit externen Videogeräten muss die Video-Framerate als Geschwindigkeitsreferenz verwendet werden können. Mit einem Video-Blackburst-Generator wird die Geschwindigkeit aller Videogeräte gesteuert, z.B. von Videorekordern, Video-Workstations und professionellen Videokarten. Dasselbe Blackburst-Signal kann zudem als Referenz für den Clock-Generator der SyncStation eingesetzt werden.

Das Blackburst-Signal kann über den BNC-Anschluss »Video Sync« von der SyncStation empfangen werden, um die Audio-Samplerate mit der Video-Framerate zu synchronisieren. Die SyncStation unterstützt zwei Arten von Video-Taktsignalen: Standard-Videoformate (SD PAL oder SD NTSC) arbeiten mit herkömmlichen Bi-Level-Signalen (d.h. Blackburst) mit Framerates bis zu 30fps. Für HD Video werden Tri-Level-Taktsignale für Framerates bis zu 60fps benötigt. Die SyncStation unterstützt Bi-Level- und Tri-Level-Signale, damit die Kompatibilität mit allen derzeit gängigen HD-Formaten gewährleistet ist.

⚠ Die Framerate des eingehenden Videosignals muss mit der Framerate des Nuendo-Projekts übereinstimmen.

⇒ Die SyncStation verfügt über eine Durchschleiffunktion (»Thru«) für das Video-Taktsignal, mit der Sie mehrere Videogeräte in Serie über ein Video-Taktsignal synchronisieren können.

Word-Clock

Die SyncStation kann die interne Clock an einem Signal ausrichten, das auf dem BNC-Anschluss »W/C IN« eingehet. Alle Standard-Samplerates von 32kHz bis 192kHz werden unterstützt.

Der Word-Clock-Eingang nutzt ein Multiplikationssystem, um die verschiedenen Samplerates zu erzielen. Die interne System-Clock arbeitet mit drei Basiswerten: 32kHz, 44,1kHz und 48kHz. Mit Hilfe der Multiplikatoren 1x, 2x, 4x und 256x werden alle anderen Standard-Samplerates daraus abgeleitet.

Wenn Sie z.B. mit einem Word-Clock-Eingangssignal von 96kHz arbeiten, setzen Sie die System-Clock auf 48kHz und wählen den Multiplikator 2x ($2 \times 48 = 96$).

Die SyncStation unterstützt die folgenden Clock-Rates:

- 32kHz (In der Regel werden auf diese Clock-Rate keine Multiplikatoren verwendet, da die sich ergebenden Samplerates keinem Standard entsprechen würden.)
- 44,1 kHz, 2x = 88,2kHz, 4x = 176,4kHz
- 48kHz, 2x = 96kHz, 4x = 192kHz
- 256x wird nur für die »Superclock«-Signale von Digidesign-Hardware verwendet. 12,3MHz (48kHz x 256) ist keine Standard-Samplerate für Audiomaterial.

⇒ Dasselbe Multiplikationssystem wird auch für den Word-Clock-Ausgang und die AES-Ausgänge (nur die Multiplikatoren 1x und 2x) der SyncStation verwendet.

AES-Audio-Clock

Die SyncStation kann digitale AES-Audiosignale als Clock-Referenz verwenden. Beide AES-Eingänge (XLR und BNC) sind hierfür geeignet. Auf den AES-Eingängen kann auch ein Multiplikator verwendet werden, um höher aufgelöste Samplerates zu erzielen.

SPDIF und Opto

Der SPDIF-Eingang und der optische Toslink-Eingang können genau wie die AES-Eingänge als Clock-Referenz verwendet werden.

Video, LTC und MTC (unter Verwendung der Frame-Referenz)

Die SyncStation kann als Clock-Referenz nicht nur Word-Clock-Signale verwenden. Geeignet ist zum Beispiel auch ein hochwertiges Video-Taktsignal.

Wenn weder eine geeignete Audio-Clock-Quelle noch ein hochwertiges Video-Taktsignal verfügbar ist, kann die Audio-Clock aus anderen Referenzsignalen ermittelt werden. LTC- und MTC-Quellen sind nicht optimal, aber in einem solchen Fall ausreichend. Die SyncStation kann das Audio-Clock-Signal dann basierend auf diesen Frame-Referenzen generieren.

Informationen zum Auswählen einer Master-Clock-Quelle für die SyncStation finden Sie unter »[Clock 01 - Clock Reference](#)« auf [Seite 75](#).

Frame-Referenz (Phase)

Der Timecode-Generator in der SyncStation generiert Timecode basierend auf einem internen, quartzbasierten Clock-Signal oder auf einem externen Frame-Referenz-Signal. Diese Frame-Referenz wird auch verwendet, um die Audio-Clock an den Bildübergängen des Timecodes auszurichten.

Sie können folgende Signale als Frame-Referenz für den Timecode auswählen:

▪ Internal

Die interne, quartzbasierte Clock der SyncStation wird verwendet, um die einzelnen Timecode-Frames auszurichten. Diese Einstellung eignet sich, wenn keine zusätzlichen externen Videogeräte eingesetzt werden und Videomaterial nur aus Nuendo heraus wiedergegeben wird.

▪ Video

Bei dieser Einstellung wird das Blackburst-Signal (Bi-Level SD Video) oder Tri-Level-Taktsignal (HD Video) verwendet, das am Anschluss »Video Sync In« anliegt, um die einzelnen Timecode-Frames auszurichten. Dies ist die bevorzugte Einstellung, wenn externe Videogeräte mit Nuendo synchronisiert werden.

▪ LTC

Bei dieser Einstellung wird die Frame-Referenz aus einem analogen Timecode-Signal abgeleitet. Diese Einstellung eignet sich, wenn Positions- und Geschwindigkeitsdaten ausschließlich aus analogem Timecode ermittelt werden, z.B. wenn Sie zu einer analogen Bandmaschine synchronisieren.

▪ MTC

Wenn ausschließlich Timecode-Informationen aus einer MIDI-Quelle verfügbar sind, werden die Timecode-Frames mit dieser Einstellung am MTC-Signal ausgerichtet.

Informationen zum Einstellen der Frame-Referenz finden Sie unter »[Unit 02 - Frame Reference](#)« auf [Seite 72](#).

⚠ Es ist sehr wichtig, dass die Clock- und die Frame-Referenz miteinander verknüpft sind und mit der selben Geschwindigkeit laufen. Wenn voneinander unabhängige Frame- und Clock-Referenzen verwendet werden, müssen sich diese auf dieselbe Clock-Quelle beziehen, damit die SyncStation richtig funktionieren kann.

Machine Control

Die SyncStation kann Transportbefehle und Befehle zum Einschalten der Aufnahmebereitschaft von Spuren über RS422, MIDI und USB empfangen und senden.

Transportbefehle

Transportbefehle, die über den MIDI- oder den RS422-Eingang eingeht, werden zusammengeführt und an das Gerät geleitet, das als Master und Timecode-Quelle definiert ist, siehe »Unit 01 - Master & Timecode Source« auf Seite 71. Wenn die Timecode-Quelle z.B. auf »RS422 Out« eingestellt ist, werden alle Transportbefehle vom MIDI- und vom RS422-Eingang an den RS422-Ausgang geleitet.

Transportbefehle vom Nuendo-Host-System können unabhängig davon an den MIDI Out, RS422 Out oder den Virtual Master geleitet werden. Die entsprechenden Einstellungen nehmen Sie im Dialog »Projekt-Synchronisationseinstellungen« unter »Machine-Control-Ausgang – Einstellungen« vor. Es kann z.B. sein, dass als Timecode-Quelle der LTC-Reader eingestellt ist, die Transportbefehle aus Nuendo aber an den RS422 Out geleitet werden.

Aufnahmebereitschaft-Befehle

Sie können für jeden Machine-Control-Eingang einzeln festlegen, wohin Befehle zum Aktivieren der Aufnahmebereitschaft von Spuren geleitet werden. Die Aufnahmebereitschaft-Befehle des MIDI-Eingangs können z.B. an den RS422-Ausgang geleitet werden, während die Aufnahmebereitschaft-Befehle von Nuendo (gesendet über USB) an den MIDI-Ausgang geleitet werden.

Weitere Informationen für das Routing von Befehlen zum Aktivieren der Aufnahmebereitschaft von Spuren finden Sie unter »P2in 02 - RS422-In Track Arming« auf Seite 82, »MIDI 03 - MIDI In Track Arming« auf Seite 83 und »USB 03 - Nuendo Track Arming« auf Seite 85.

Virtual Machine Master (VMast)

Die SyncStation kann selbst als »virtuelle Bandmaschine« arbeiten, die auf Transportbefehle von allen Machine-Control-Eingängen reagiert und deren interner Timecode-Generator sich nach diesen Befehlen (Positionieren, Wiedergabe, Aufnahme, Stop usw.) richtet.

Wenn der Virtual Master gestartet ist, wird Timecode generiert und an alle Ausgänge (USB, MIDI, RS422 und LTC) geleitet, so dass alle angeschlossenen Geräte synchron zum internen Timecode-Generator der SyncStation laufen.

⇒ Die SyncStation generiert Timecode unabhängig von der Timecode-Quelle an allen Ausgängen. Der einzige Unterschied bei Verwendung des Virtual Masters ist, dass die SyncStation ihren internen Generator als Timecode-Quelle verwendet und auf Transportbefehle von allen Machine-Control-Eingängen reagiert.

9-Pin RS422

Das Machine-Control-Protokoll Sony 9-Pin RS422 ist ein bewährter Standard für Videorekorder. Die SyncStation kann Befehle an 9-Pin-Geräte über den RS422-Ausgang ausgeben und 9-Pin-Befehle über den RS422-Eingang von anderen kompatiblen Controllern empfangen.

⇒ In viele professionelle Mischpulte sind bereits praktische Bedienelemente zur Transportsteuerung integriert. Das Mischpult agiert als Master-Controller und übermittelt per 9-Pin z.B. Start- und Stop-Befehle an die SyncStation.

MIDI Machine Control (MMC)



Transportbefehle und Befehle zum Aktivieren der Aufnahmebereitschaft von Spuren können über die MIDI-Anschlüsse der SyncStation gesendet und empfangen werden. Die jeweilige Implementierung des MMC-Protokolls hängt vom Gerät ab. Möglicherweise sind nicht alle Funktionen auf allen MMC-Geräten anderer Hersteller verfügbar.

Nuendo-Transportfunktionen

Wenn der Sync-Schalter im Transportfeld von Nuendo eingeschaltet ist, werden alle Transportbefehle an den Anschluss gesendet, der im Dialog »Projekt-Synchronisationseinstellungen« unter »Machine-Control-Ausgang – Ziel« angegeben ist.

Wenn dort »Steinberg SyncStation« ausgewählt ist, werden die Transportbefehle entweder an den Virtual Master, den RS422-Ausgang oder den MIDI-Ausgang geleitet. In den meisten Fällen empfiehlt es sich, hier den Ausgang einzustellen, der auch in der SyncStation als Timecode-Quelle angegeben ist. Zusätzlich zu den Transportbefehlen werden an die SyncStation auch Positionierungsbefehle übermittelt, wenn der Positionszeiger im Projekt-Fenster bewegt wird.

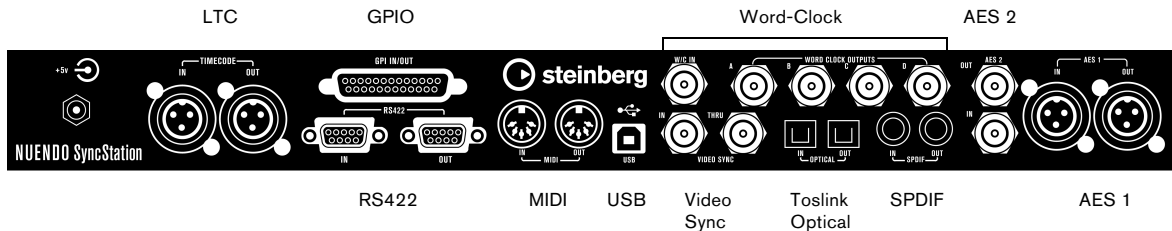
Im Bearbeitungsmodus rastet der Positionszeiger am Anfang oder Rasterpunkt des ausgewählten Events ein. Dadurch wird ein Positionierungsbefehl (»Locate to...«) an die SyncStation gesendet, die ihn an den RS422-Ausgang, den MIDI-Ausgang oder den internen Virtual Master leitet. Das Gerät, das als Timecode-Quelle definiert ist, steuert dann die entsprechende Timecode-Position an und alle angeschlossenen Geräte folgen.

-  Stellen Sie sicher, dass das Gerät, das in Nuendo als Machine-Control-Ziel angegeben ist, auch den Timecode generiert. Wenn dann Transportbefehle gesendet werden, wird Timecode für das gesamte System generiert und alle angeschlossenen Geräte folgen.
-  Wenn die Timecode-Quelle auf LTC gesetzt ist, werden Transportbefehle, die auf dem MIDI- oder dem RS422-Eingang eingehen, nicht von der SyncStation verarbeitet. In einem bestimmten Spezialfall ist es möglich, diese Transportbefehle an den RS422 Out zu leiten, obwohl als Timecode-Quelle der LTC-Eingang verwendet wird. Weitere Informationen zu diesem Spezialfall finden Sie unter »[P2out 03 - Position From](#)« auf [Seite 81](#).

2

Anschließen der SyncStation

Die Anschlüsse auf der Rückseite der SyncStation



Wenn Sie die grundlegenden Funktionen der SyncStation verstanden haben, sollte Ihnen das Anschließen der Hardware keine Probleme mehr bereiten. Nachdem Sie festgelegt haben, wie Ihr System aufgebaut sein soll, und Sie die verschiedenen Clock-Quellen, Timecode-Pfade und Machine-Control-Geräte identifiziert haben, können Sie die SyncStation an das Nuendo-Host-System anschließen.

⇒ Die SyncStation funktioniert auch, wenn sie nicht an ein Nuendo-Host-System angeschlossen ist. Mit den Bedienelementen auf der Frontseite können Sie alle Einstellungen vornehmen, die notwendig sind, um das Gerät im Standalone-Modus zu verwenden. Wenn Sie jedoch die erweiterten System-Link-Funktionen nutzen möchten, muss die SyncStation über USB mit dem Nuendo-System verbunden sein, damit eine samplegenaue Synchronisation gewährleistet ist.

USB-Verbindung

Über den USB-Anschluss wird die SyncStation mit einem Nuendo-Host-Computer verbunden. Die USB-Verbindung erzeugt zwei virtuelle MIDI-Ports in Nuendo, über die Transportbefehle und Timecode-Informationen gesendet und empfangen werden. Das erweiterte System-Link-Protokoll nutzt die USB-Verbindung, um Korrekturinformationen für die Positionierung von der SyncStation an Nuendo zu senden. Darüber hinaus wird die USB-Verbindung verwendet, um SyncStation-Einstellungen im Dialog »Projekt-Synchronisationseinstellungen« in Nuendo anzuzeigen und zu verändern.

⇒ Detaillierte Informationen zum Einrichten des Dialogs »Projekt-Synchronisationseinstellungen« in Nuendo finden Sie in der Nuendo-Dokumentation.

Wenn Sie die SyncStation mit einem Nuendo-Host-System verbinden möchten, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Stellen Sie sicher, dass Nuendo auf dem Host-Computer nicht gestartet ist. USB-Verbindungen können zwar hergestellt werden, während der Computer eingeschaltet ist, aber Nuendo erkennt Geräte nur, wenn diese bereits beim Programmstart angeschlossen sind.
2. Schließen Sie das Stromkabel der SyncStation an. Die SyncStation sollte eingeschaltet sein, wenn sie zum ersten Mal mit dem USB-Anschluss des Host-Computers verbunden wird.
3. Verbinden Sie die SyncStation und den Host-Computer mit dem USB-Kabel. Sie sollten hierzu keinen USB-Hub verwenden, da dies den Betrieb der SyncStation beeinträchtigen kann.
4. Installieren Sie die Treiber-Software, die mit der SyncStation ausgeliefert wird. Die Treiber-Software ist Voraussetzung für eine fehlerfreie Verwendung der SyncStation. Vergewissern Sie sich, dass sie die aktuellste Version der Treiber-Software nutzen, indem Sie die Anweisungen unter [»Aktualisieren des SyncStation-Treibers«](#) auf [Seite 92](#) befolgen.
5. Starten Sie Nuendo.
6. Wählen Sie im Geräte-Menü den Befehl »Geräte konfigurieren« und vergewissern Sie sich, dass die SyncStation angezeigt wird. Sie finden den Eintrag für die SyncStation links in der Liste in der Transport-Kategorie.
7. Klicken Sie auf den Eintrag für die SyncStation, um die Versionsnummern für Hardware und Software Ihres Geräts anzuzeigen. Wenn hier nur Nullen angezeigt werden, wurde das Gerät nicht erkannt. Beenden Sie in diesem Fall Nuendo, trennen Sie die SyncStation einmal vom Stromnetz und schließen Sie sie erneut an.

⇒ Es gibt zwei USB-Identifikationsmodi für die SyncStation: »MIDI Class« und »Steinberg«. Standardmäßig ist »Steinberg« eingestellt, aber es kann notwendig sein, »MIDI Class« auszuwählen, damit Nuendo die SyncStation erkennt. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter »USB 05 - USB Driver« auf [Seite 85](#).

Eingänge für Frame- und Clock-Referenz

Mehrere SyncStation-Eingänge können als Frame- oder Clock-Referenz für das System verwendet werden. Welcher Anschluss verwendet werden sollte, hängt vom jeweiligen Systemaufbau ab.

Die folgenden Eingänge sind verfügbar:

- Video Sync In
- Word clock In
- AES 1 In
- AES 2 In
- SPDIF In
- Optical Toslink In
- MIDI In
- LTC In
- Sony P2 (9-Pin, RS422) In

Slave-Clocks (Ausgänge)

Für Slave-Geräte muss dieselbe Clock-Referenz ausgewählt sein, die auch für die SyncStation verwendet wird. Auf der Rückseite des Geräts finden Sie mehrere Clock-Ausgänge, mit denen Sie die verschiedenen Geräte in Ihrem System an die SyncStation anschließen können, so dass die Geschwindigkeit in beiden Geräten exakt übereinstimmt.

Die folgenden Ausgänge sind verfügbar:

- Vier separate Word-Clock-Ausgänge mit unterschiedlichen Multiplikatoren.
- AES 1 Out (XLR)
- AES 2 Out (BNC)
- SPDIF Out
- Optical Toslink Out

Jede dieser Verbindungen kann als Clock-Referenz für ein anderes digitales Audiogerät verwendet werden.

⚠ Beachten Sie, dass der optische Anschluss auf der Rückseite der SyncStation nur für SPDIF-Signale verwendet werden kann (nicht für ADAT-Signale).

Machine Control

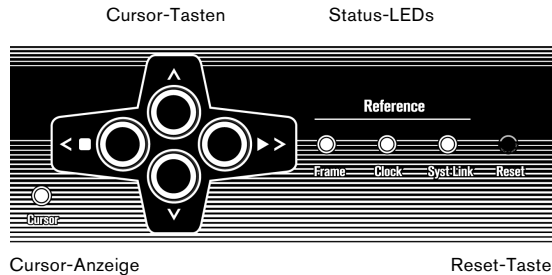
Externe Geräte können über MIDI oder Sony P2 (9-Pin RS422) an die SyncStation angeschlossen werden. Der RS422-Eingang sollte an einen Master-Controller angeschlossen sein, der die ausgewählte Timecode-Quelle steuert. An den RS422-Ausgang können Sie ein beliebiges 9-Pin-Gerät anschließen, das Sie steuern möchten.

GPIO (General Purpose Input Output)

Als GPIO-Schnittstelle ist ein 25-poliger D-Sub-Anschluss auf der Rückseite der SyncStation verfügbar. Mit GPIO können Sie die SyncStation fernsteuern und zum Beispiel Signalleuchten für »Aufnahme« und »Auf Sendung« (oder für andere Zwecke) anschließen. Eine Tabelle der GPIO-Pinzuweisungen finden Sie unter »Spezifikationen« auf [Seite 91](#). Für Informationen darüber, wie Sie die GPIO-Schnittstelle einrichten und anschließen, sollten Sie einen qualifizierten Techniker oder Elektronikspezialisten zu Rate ziehen.

Die Bedienelemente der Frontseite

Auf der Frontseite der SyncStation finden Sie ein zweizeiliges Display, vier Cursor-Tasten, eine Cursor-Anzeige, drei Status-LEDs und eine Reset-Taste.



Die Cursor-Tasten und die Anzeige

Mit den vier Cursor-Tasten können Sie zwischen den Anzeigeoptionen wechseln, die verschiedenen Menüs aufrufen und SyncStation-Einstellungen anpassen.

Die Cursor-Anzeige unten links neben den Cursor-Tasten leuchtet auf, wenn sich die SyncStation im Anzeigemodus »Einstellungen« befindet. In diesem Modus können Sie mit den Cursor-Tasten durch die Menüs navigieren und Einstellungen anpassen.

Wenn die Cursor-Anzeige nicht aufleuchtet, können Sie mit dem Pfeil-Nach-Oben- und dem Pfeil-Nach-Unten-Tasten einstellen, was auf der zweiten Zeile im Display angezeigt wird. Die Pfeil-Nach-Links- und die Pfeil-Nach-Rechts-Taste dienen als Stop- und Wiedergabe-Schalter für die ausgewählte Timecode-Quelle.

Die Pfeil-Nach-Links- und die Pfeil-Nach-Rechts-Taste generieren die Machine-Control-Befehle »Stop« und »Wiedergabe«, die zu den anderen Machine-Control-Befehlen hinzugefügt und an das Gerät gesendet werden, das als Timecode-Quelle fungiert. Dies ermöglicht es Ihnen, die Konfiguration einfach und schnell direkt über die SyncStation zu testen.

Status-LEDs

Die drei Status-LEDs rechts auf der Frontseite leuchten auf, wenn bestimmte Arten von Signalen eingehen, und zeigen den Status der SyncStation in Bezug auf diese Signale an. Von links nach rechts sind folgende Status-LEDs verfügbar:

1. Frame-Referenz

Diese LED leuchtet grün, wenn die Signale der ausgewählten Frame-Referenz empfangen werden. Die Anzeige blinkt, während sich die SyncStation zu diesen Signalen synchronisiert.

2. Clock-Referenz

Wenn Signale der ausgewählten Clock-Referenz empfangen werden, blinkt die LED, während sich die SyncStation zu der Sample-Clock synchronisiert. Wenn sich die SyncStation zu der Clock-Referenz synchronisiert hat, leuchtet die LED orange.

3. System Link

Diese LED leuchtet blau, wenn eine erweiterte System-Link-Verbindung zur SyncStation aufgebaut wurde. Wenn diese LED blinkt, wurde die präzise Timecode-Synchronisation zwar eingeschaltet, aber entweder geht kein System-Link-Signal ein oder das Signal ist nicht synchron zu den anderen Frame- und Clock-Referenzen.

⇒ In Nuendo gibt es Anzeigen, die diese LEDs widerspiegeln, im Fenster »SyncStation-Status« und im Dialog »Projekt-Synchronisationseinstellungen«.

Reset-Taste

Mit der Reset-Taste können Sie den USB-Bus und das Display zurücksetzen. Dies entspricht einem Aus- und Wiedereinschalten des Geräts. Bevor Sie einen Reset der SyncStation durchführen, sollten Sie Nuendo zunächst beenden. Andernfalls verliert das Programm seine Verbindung zur SyncStation.

Das SyncStation-Display

Das Haupt-Display hat zwei Anzeigemodi:

- Betrieb
- Einstellungen

Mit der Pfeil-Nach-Unten-Taste können Sie zwischen den beiden Anzeigemodi umschalten:

- Drücken Sie die Pfeil-Nach-Unten-Taste länger als eine Sekunde.

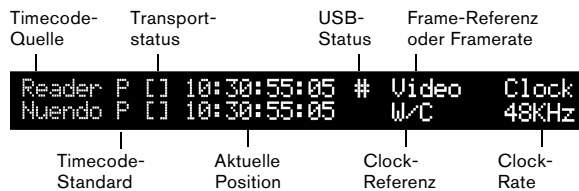
Die Cursor-LED leuchtet auf, um anzuzeigen, das Sie sich im Anzeigemodus »Einstellungen« befinden.

- Wiederholen Sie diesen Vorgang, um zum Anzeigemodus »Betrieb« zurückzukehren.

Anzeigemodus »Betrieb«

In diesem Modus werden im Display die aktuellen Timecode-Werte für Nuendo, den Virtual Master der SyncStation, MTC, 9-Pin und den LTC-Reader angezeigt. Außerdem werden die Multiplikatoren der Wordclock-Ausgänge und der digitalen Audioausgänge angezeigt.

Die obere Zeile des Displays zeigt das ausgewählte Gerät für die Timecode-Quelle und seinen Status an.



Timecode-Quelle

Ganz links auf dem Display wird der Name der Timecode-Quelle angezeigt.

Timecode-Standard

Rechts neben dem Namen der Timecode-Quelle zeigt ein Buchstabe an, welcher Timecode-Standard von der Timecode-Quelle verwendet wird:

- P = PAL 25fps
- N = NTSC SMPTE 30fps
- D = SMPTE Drop-frame 30fps
- F = Film 24fps

Transportstatus

Rechts neben dem Timecode-Standard wird der Transportstatus für diese Timecode-Quelle anhand der folgenden Symbole angezeigt:

- > = Wiedergabe
- [] = Stop
- << = Schneller Rücklauf
- >> = Schneller Vorlauf
- Jg = Jog
- Sh = Shuttle
- !> = Nicht zum laufenden Timecode synchronisiert

Aktuelle Position

Die aktuelle Position der Timecode-Quelle wird in der Mitte des Displays angezeigt.

USB-Status

Rechts neben der Position wird der USB-Status mit Hilfe der Symbole # und * angezeigt.

- # = USB-Verbindung besteht
- * = Daten werden vom Host empfangen

Frame-Referenz oder Framerate

Rechts neben dem USB-Status wird eine der folgenden Frame-Referenzen angezeigt:

- Internal
- Video
- LTC
- MTC

Wenn die Clock-Referenz auf »Use Frame Ref« eingestellt ist, wird in diesem Bereich des Displays die aktuelle Framerate der Timecode-Quelle an.

⇒ Es ist möglich, dass der Timecode-Standard nicht der aktuellen Framerate entspricht! Dies kann notwendig sein, wenn eine bestimmte Pull-Up/-Down-Funktion ausgeführt werden soll oder wenn Fehler im Timecode behoben werden sollen. In den meisten Fällen sollte jedoch die aktuelle Framerate mit dem ausgewählten Timecode-Standard übereinstimmen.

Clock-Referenz

Die Clock-Referenz wird neben der Frame-Referenz/ Framerate auf der zweiten Zeile des Displays angezeigt. Wenn »Use Frame Ref« eingestellt ist, wird die ausgewählte Frame-Referenz angezeigt. In allen anderen Fällen wird die ausgewählte Clock-Referenz angezeigt:

- W/C
- AES 1
- AES 2
- SPDIF
- Opto

Clock-Rate des Systems

Ganz rechts im Display wird die Clock-Rate des Systems angezeigt (32kHz, 44,1 kHz oder 48kHz). Wenn diese Standard-Clock-Rates eingestellt sind, wird in der oberen Zeile »Clock« angezeigt und in der unteren die Samplerate.

Wenn Sie einen Pull-Up/-Down durchführen oder eine Varispeed-Einstellung gewählt haben, wird in der oberen Zeile »Pull« angezeigt und in der unteren die Geschwindigkeitsänderung in Prozent (+4,17%, -0,1% usw.). Weitere Informationen zur Verwendung von Pull-Up/-Down und Varispeed-Einstellungen finden Sie in den Abschnitten »Clock 03 - Audio Pull/Varispeed 0.1%« auf Seite 76 und »Clock 04 - Audio Pull/Varispeed 4%« auf Seite 76.

⇒ Der Varispeed-Bereich liegt zwischen +12,5% und -12,5%.

Die zweite Zeile des Displays

Mit der Pfeil-Nach-Oben- und der Pfeil-Nach-Unten-Taste können Sie in der zweiten Zeile des Displays folgende Einstellungen für Timecode und Status anzeigen:

- Keine Auswahl

In der zweiten Zeile werden verschiedene Statusinformationen angezeigt, z.B. GP-In-Befehle.

- Nuendo

Die aktuelle Position, der Timecode-Standard und der Transportstatus des verbundenen Nuendo-Systems werden angezeigt.

- Status der Clock-Ausgänge

Wenn diese Option ausgewählt ist, werden in beiden Zeilen des Displays die Statuswerte der vier Wordclock-Ausgänge sowie der AES-Ausgang, der System-Link-Port und die Clock-Rate der SyncStation angezeigt.

- Reader (LTC)

Der Status des LTC-Readers.

- Virtual Master

Der Status des internen Timecode-Generators.

- MTC

Der Status der eingehenden MTC-Daten.

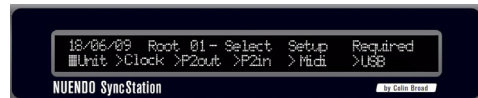
- RS422

Hier wird der Status des Geräts angezeigt, das mit dem RS422-Ausgang verbunden ist. Wenn kein Gerät angeschlossen ist, wird im Display »!No Machine« angezeigt.

Anzeigemodus »Einstellungen«

Wenn Sie die Einstellungen in der SyncStation anpassen möchten, müssen Sie zunächst in den Anzeigemodus »Einstellungen« wechseln. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter »Das SyncStation-Display« auf Seite 65.

Im Anzeigemodus »Einstellungen« können Sie über die Bedienelemente der Frontseite (das Menüsystem und die Pfeiltasten) auf alle Einstellungen der SyncStation zugreifen. Wenn Sie zum Anzeigemodus »Einstellungen« wechseln, wird zunächst das Root-Menü angezeigt.



Der Anzeigemodus »Einstellungen«

Root-Menü

Im Root-Menü sind die Einstellungen der SyncStation in verschiedene Menüs gegliedert. Mit der Pfeil-Nach-Links- und der Pfeil-Nach-Rechts-Taste können Sie zwischen den verschiedenen Menüs umschalten. Mit der Pfeil-Nach-Unten-Taste können Sie die einzelnen Einstellungen eines Menüs aufrufen. Mit der Pfeil-Nach-Oben-Taste gelangen Sie über die einzelnen Einstellungen wieder zurück ins Root-Menü.

Die folgenden sechs Menüs sind auf der Root-Ebene verfügbar:

- Unit
- Clock
- P2 Out
- P2 In
- MIDI
- USB

Jedes dieser Menüs enthält die verfügbaren Einstellungen für die jeweilige Kategorie. Informationen zu den verfügbaren Optionen der Menüs finden Sie im Kapitel »Menübeschreibungen« auf [Seite 69](#).

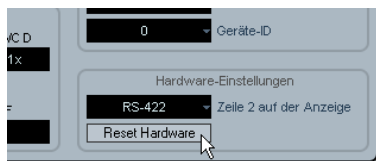
Ändern der Einstellungen

Wenn Sie die gewünschte Menüoption aufgerufen haben, können Sie mit der Pfeil-Nach-Links- und der Pfeil-Nach-Rechts-Taste die Einstellungen anpassen. Diese Einstellungen werden übernommen, wenn Sie den Anzeigemodus »Einstellungen« verlassen und in den Modus »Betrieb« zurückkehren.

⚠ Wenn die SyncStation mit Nuendo verbunden ist, während Sie Einstellungen über die Frontseite vornehmen, können Konflikte mit den Einstellungen in Nuendo auftreten.

Zurücksetzen der SyncStation über Nuendo

Wenn Sie die Einstellungen in der SyncStation-Hardware zurücksetzen möchten, müssen Sie im Fenster »SyncStation-Einstellungen« im Bereich »Hardware-Einstellungen« auf den Schalter zum Zurücksetzen der Hardware klicken. Dadurch werden alle Systeme der SyncStation zurückgesetzt, mit Ausnahme des USB-Treibers und des Displays. Bei diesem Reset wird die USB-Verbindung mit Nuendo aufrechterhalten und deshalb ist kein anschließender Neustart der Anwendung notwendig.



Der Zurücksetzen-Schalter

Wenn Sie stattdessen den USB-Bus und das Display zurücksetzen möchten, drücken Sie die Reset-Taste auf dem Gerät, siehe »Reset-Taste« auf [Seite 64](#).

Das Fenster »SyncStation 9-Pin« in Nuendo

Wenn Sie im Geräte-Menü von Nuendo die Option »SyncStation 9-Pin« wählen, wird ein Fenster geöffnet, über das Sie Machine-Control-Befehle an die SyncStation und weitere Geräte senden können, die an den MIDI- oder den RS422-Ausgang angeschlossen sind.

Mit den Transportfunktionen in diesem Fenster können Sie ein RS422-Gerät, ein MIDI-Machine-Control-Gerät oder den internen »Virtual Master« der SyncStation steuern. Wenn Sie auf den Online-Schalter klicken, werden die Transportfunktionen mit dem Fernbedienungsgerät verbunden, so dass Sie die Transportfunktionen des Geräts steuern können.

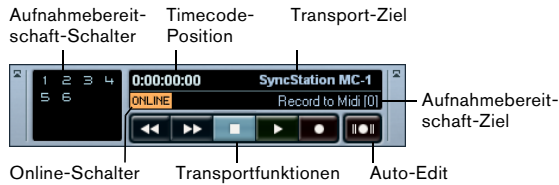
Mit den nummerierten Schaltern links im Fenster können Sie die Spuren auf dem externen Gerät in Aufnahmebereitschaft versetzen. Die einzelnen Schalter leuchten rot auf, wenn die dazugehörige Spur in Aufnahmebereitschaft versetzt wurde.

Auto-Edit

Die meisten Videorekorder unterstützen die Funktion »Auto-Edit«, bei der der Rekorder automatisch ab einer bestimmten Timecode-Position auf den Spuren mit der Aufnahme beginnt, für die die Aufnahmebereitschaft aktiviert wurde, und die Aufnahme an einer anderen Timecode-Position beendet. Die Start- und Endpunkte für die Aufnahme werden mit den Locatoren in Nuendo festgelegt.

Wenn auf dem Transportfeld in Nuendo der Sync-Schalter eingeschaltet ist, werden die Aufnahmebefehle an das ausgewählte Gerät geleitet. Wenn es sich bei diesem Gerät um einen Videorekorder handelt, der die Auto-Edit-Funktion unterstützt, beginnt das Gerät am linken Locator mit der

Aufnahme und stoppt die Aufnahme, wenn der rechte Locator erreicht wird. Dadurch wird der automatische Audio-Layback anhand bestimmter Timecode-Positionen auf dem Videorekorder vereinfacht.



Das Fenster »SyncStation 9-Pin«

Das Fenster »SyncStation Status« in Nuendo

Sie können das Fenster »SyncStation Status« in Nuendo über das Geräte-Menü öffnen. Dieses Fenster enthält ein Duplikat der Status-LEDs auf der Frontseite der SyncStation. Darüber hinaus verfügt es über eine Varispeed-Anzeige und zwei Statuszeilen, in denen der Status für Nuendo und die SyncStation angezeigt werden. Wenn auf einer der Statusanzeigen ein »H« zu sehen ist, empfängt die SyncStation ein HD-Videosignal. Wenn auf einer der Statusanzeigen ein Fragezeichen zu sehen ist, blinkt die dazugehörige LED auf der SyncStation.



Hier werden verschiedene Informationen zum Status der SyncStation angezeigt, z.B. Änderungen der präzisen Timecode-Synchronisation und der Status des Clock-Generators.

4

Menübeschreibungen

In der folgenden Tabelle wird die Menüstruktur dargestellt, damit Sie einen besseren Überblick erhalten:

| Unit | Clock | P2Out | P2In | MIDI | USB |
|-----------------------------|-------------------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------------|
| 01–Master & Timecode Source | 01–Clock Reference | 01–Record Tracks | 01–Device ID | 01–MTC -> MIDI Out | 01–MTC -> Nuendo |
| 02–Frame Reference | 02–System Clock Rate | 02–Position Request | 02–RS422-In Track Arming | 02–Full Position -> MIDI Out | 02–Full Position -> Nuendo |
| 03–Timecode Standard | 03–Audio Pull/Varispeed 0.1 % | 03–Position From | | 03–MIDI In Track Arming | 03–Nuendo Track Arming |
| 04–Reference Frame Rate | 04–Audio Pull/Varispeed 4% | | | 04–MIDI ID | 04–Nuendo MIDI ID |
| 05–System Link | 05–Wordclock A | | | | 05–USB Driver |
| 06–System Link Input | 06–Wordclock B | | | | |
| 07–Install Template | 07–Wordclock C | | | | |
| 08–Line 2 Display | 08–Wordclock D | | | | |
| | 09–AES/AESZ Outputs | | | | |
| | 10–Opto/SPDIF Output | | | | |
| | 11–Wordclock Input Rate | | | | |

Im Folgenden werden die einzelnen Menüs mit den verfügbaren Optionen detailliert beschrieben. Die meisten der SyncStation-Einstellungen können auch in Nuendo angepasst werden. Dazu müssen Sie im Dialog »Projekt-Synchronisationseinstellungen« die SyncStation als Timecode-Quelle auswählen und dann das Popup-Fenster »SyncStation – Einstellungen« öffnen. Im Anschluss an die einzelnen Funktionsbeschreibungen wird die dazugehörige Einstellungsmöglichkeit in Nuendo beschrieben.

Das Root-Menü

```
DD/MM/YY Root Select Setup Required  
>Unit >Clock >P2out >P2in >MIDI >USB
```

Über das Root-Menü können Sie alle anderen Menüs aufrufen. Dieses Menü dient lediglich zum Strukturieren der einzelnen Menüs und hat daher keine Entsprechung in Nuendo.

⇒ Das Datum, das oben links im Display angezeigt wird, gibt die installierte Version der Firmware an.

Das Unit-Menü

Über das Unit-Menü können Sie grundlegende SyncStation-Einstellungen vornehmen und einstellen, wie Timecode im Gerät generiert wird.

Unit 01 - Master & Timecode Source

```
Unit 01-Master & Timecode Source  
>Nuendo >RS422-Out >MTC >UMast >LTC
```

Dies ist wohl die wichtigste Einstellung in der SyncStation. Hiermit wählen Sie die Timecode-Quelle aus. Wenn die SyncStation im Standalone-Modus verwendet wird, legen Sie hiermit auch fest, wohin alle Transport-Machine-Control-Befehle geleitet werden. (In Nuendo können Sie ein anderes Ziel für Machine Control einstellen. Weitere Informationen entnehmen Sie dem Benutzerhandbuch von Nuendo.)

Die folgenden Optionen sind als Timecode-Quelle verfügbar:

>Nuendo

Wenn Nuendo als Timecode-Quelle ausgewählt ist, generiert die SyncStation Timecode-Signale, die auf der Position des Positionszeigers im Projekt-Fenster und den Einstellungen für Timecode-Standard und Framerate im Projekteinstellungen-Dialog in Nuendo basieren. Alle Transportfunktionen werden über USB an Nuendo geleitet. In Nuendo muss als Machine-Control-Eingang die SyncStation ausgewählt sein, damit das Programm diese Befehle empfangen kann.

>RS422-Out

Wenn als Timecode-Quelle »RS422 Out« ausgewählt ist, synchronisiert sich die SyncStation zu dem Timecode, der von einem angeschlossenen 9-Pin-Gerät abgefragt wird. Damit Nuendo dieses Gerät steuern kann, muss im Dialog »Projekt-Synchronisationseinstellungen« unter »Machine-Control-Ausgang – Einstellungen« der RS422-Ausgang der SyncStation ausgewählt und der Sync-Schalter im Transportfeld aktiviert sein.

>MTC

MIDI-Timecode kann auch als Master-Timecode-Quelle ausgewählt werden. In diesem Fall synchronisiert sich die SyncStation zu MIDI-Timecode-Signalen, die über den MIDI-Eingang des Geräts empfangen werden.

>VMast (Virtual Master)

In diesem Modus wird der Master-Timecode intern von der SyncStation generiert. Die SyncStation fungiert als virtuelles Gerät und reagiert auf Machine-Control-Befehle, die sie über USB von Nuendo erhält, auf MMC-Daten, die an den MIDI-Eingang gesendet werden oder auf RS422-Befehle vom 9-Pin-Eingang.

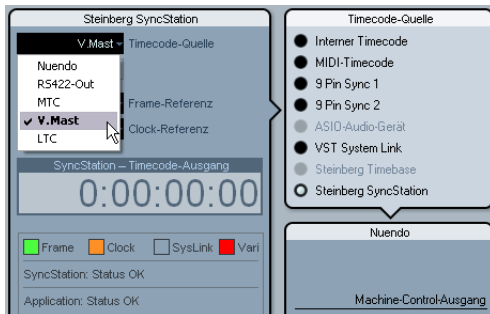
>LTC

Analoge Timecode-Signale, die über den XLR-Timecode-Eingang an die SyncStation geleitet werden, werden als Master-Timecode-Quelle verwendet.

⚠ Wenn LTC als Timecode-Quelle ausgewählt ist, können keine Machine-Control-Befehle für Transportfunktionen gesendet werden (im Standalone-Modus).

Auswählen der Timecode-Quelle in Nuendo

Wenn die SyncStation als Timecode-Quelle im Dialog »Projekt-Synchronisationseinstellungen« ausgewählt ist, sind alle SyncStation-Einstellungen verfügbar (links neben dem Bereich »Timecode-Quelle«). Sie können eine Timecode-Quelle für die SyncStation aus dem Einblendmenü im Bereich »Steinberg SyncStation« auswählen.



Auswählen einer Timecode-Quelle für die SyncStation im Dialog »Projekt-Synchronisationseinstellungen«.

Unit 02 - Frame Reference

Unit 02-Frame Reference
>Internal >Video >LTC >MTC

Die Frame-Referenz für die SyncStation wird verwendet, um die einzelnen Frames im Timecode-Generator auszurichten und um den Versatz für die erweiterte System-Link-Verbindung zu Nuendo zu ermitteln. Dadurch wird die Synchronisation zu Videomaterial ermöglicht.

>Internal

Wenn die SyncStation den internen quartzbasierten Clock-Generator als Frame-Referenz verwendet, kann das System im Standalone-Modus verwendet werden, ohne Eingangssignale von außen.

>Video

Mit Bi-Level- oder Tri-Level-Videotaktsignalen als Frame-Referenz können Sie eine genaue Synchronisation mit anderem Video-Equipment am besten erzielen. Dies ist die primäre Funktion der SyncStation: die Verwendung einer Video-Taktquelle, um präzise Timecode- und Sample-Clock-Signale für Nuendo-Workstations und andere digitale Audio-Geräte zu generieren.

>LTC

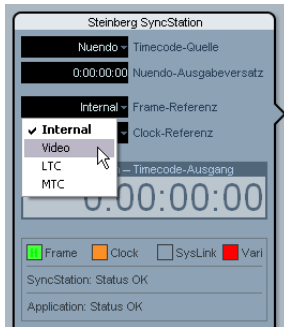
Wenn nötig, kann der LTC-Eingang als Frame-Referenz verwendet werden. Analoges Timecode ist keine gute und stabile Quelle für die Frame-Referenz, aber in manchen Situationen kann es die einzig verfügbare Referenz sein. Wenn Sie zu einer analogen Bandmaschine synchronisieren möchten, die den Timecode vom Band abnimmt, können Sie LTC als Frame- und Clock-Rate wählen, um zu diesem Timecode zu synchronisieren.

>MTC

Wegen des ungenauen Timings sollte MTC nur dann als Frame-Referenz verwendet werden, wenn keine andere Option verfügbar ist.

Einstellen der Frame-Referenz in Nuendo

Im Dialog »Projekt-Synchronisationseinstellungen« von Nuendo können Sie die gewünschte Frame-Referenz auswählen.



Auswählen der Frame-Referenz für die SyncStation.

Unit 03 - Timecode Standard

```
Unit 03-Timecode Standard
>Pal >NonDrop >Film >Drop
```

Der Timecode-Standard legt die Frame-Anzahl pro Sekunde fest, die die SyncStation verwendet. Dieser Wert sollte nicht mit der Framerate oder der Geschwindigkeit des Video-Referenzsignals verwechselt werden.

>Pal (P im SyncStation-Display)

25 Frames pro Sekunde Timecode.

>NonDrop (N im SyncStation-Display)

30 Frames pro Sekunde SMPTE. NTSC-Standard. Normalerweise mit einer Framerate von 29,97 fps.

>Film (F im SyncStation-Display)

24 Frames pro Sekunde Timecode. Wird auch für 24p HD Video verwendet.

>Drop (D im SyncStation-Display)

Auch 30 Frames pro Sekunde SMPTE, allerdings werden bestimmte Framenummern übersprungen, um die Timecode-Clock mit der Echtzeit in Übereinstimmung zu bringen, wenn als Framerate 29,97 fps NTSC verwendet wird.

Die SyncStation erkennt den Timecode-Standard, der von Nuendo, MIDI In, RS422 In und LTC In empfangen wird. Je nach Standard wird im Display ein F, P, N oder D neben dem Namen der Timecode-Quelle angezeigt. Diese Einstellung ändert den Standard für den Virtual Master, wenn die SyncStation im Standalone-Modus verwendet wird und nicht an ein Nuendo-System angeschlossen ist. Wenn die Frame-Referenz auf »Internal« eingestellt und die SyncStation mit Nuendo verbunden ist, folgt der Virtual Master den Projekteinstellungen aus Nuendo.

Unit 04 - Reference Frame Rate

```
Unit 04-Reference Frame Rate
>25 >30 >24 >24.98 >29.97 >23.98
```

Die SyncStation erkennt automatisch, welche Framerate von Nuendo gesendet wird und passt sich an die Projekteinstellungen an. Wenn Sie hier einen anderen Wert einstellen, wird dieser nur verwendet, wenn die SyncStation nicht mit Nuendo verbunden ist und im Standalone-Modus verwendet wird.

Unit 05 - System Link

```
Unit 05-System Link
>Off >On
```

Mit dieser Einstellung schalten Sie die »präzise Timecode-Synchronisation« für die samplegenaue Synchronisation auf die Bildübergänge ein.

>Off

Die erweiterte System-Link-Funktion ist nicht eingeschaltet. Die SyncStation liefert immer noch eine exzellente Synchronisation, jedoch nicht samplegenau zu den Bildübergängen.

>On

Wenn die erweiterte System-Link-Funktion eingeschaltet ist, erhält die SyncStation samplegenaue Timing-Informationen von Nuendo und vergleicht diese mit der Frame-Referenz. Daraus errechnet die SyncStation einen Korrekturwert, der Nuendo eine präzise Wiedergabe ermöglicht.

Einrichten von System Link in Nuendo

Klicken Sie im Dialog »Projekt-Synchronisationseinstellungen« auf den Schalter »SyncStation-Einstellungen öffnen«, um weitere Einstellungen anzuzeigen. Schalten Sie die Option »Daten über System Link senden« ein, um die erweiterte System-Link-Funktion zu aktivieren. Sobald System Link eingeschaltet ist, werden Optionen zum Einrichten der Ausgänge Ihrer Audiokarte und der Eingänge der SyncStation angezeigt.

Unit 06 - System Link Input

```
Unit 06-System Link Input  
>AES1 >AES2 >Opto >SPDIF
```

Wenn System Link in der SyncStation eingeschaltet ist, muss einer der vier digitalen Audioanschlüsse ausgewählt werden, damit die Signale von Nuendo empfangen werden können.

>AES 1

Der AES-1-Eingang verwendet den XLR-Anschluss der SyncStation. System-Link-Signale werden immer auf dem rechten Kanal der Audio-Eingänge gesendet.

>AES 2

Dieser AES-Eingang verwendet den BNC-Anschluss. BNC-Verbindungen mit koaxialen RG59-Kabeln (oder mit höherer Auflösung) können über längere Distanzen verwendet werden als symmetrische XLR-Verbindungen. Dadurch können Sie die SyncStation auch weiter entfernt aufstellen, z.B. im Technikraum größerer Produktionsstätten. Über einen Transformer oder Adapter können XLR-AES-Signale in BNC-Koaxial-Signale umgewandelt werden.

>Opto

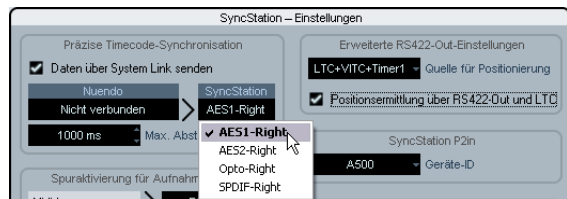
Der optische Toslink-Eingang. Hierbei handelt es sich um einen Stereo-AES-Toslink-Eingang, der nicht mit ADAT Lightpipe kompatibel ist.

>SPDIF

Die digitale Audioverbindung über den RCA-Eingang wird für System Link verwendet.

Auswählen des System-Link-Eingangs der SyncStation in Nuendo

Über die Einblendmenüs im Popup-Fenster »SyncStation – Einstellungen« können Sie festlegen, welcher Eingang der SyncStation für System Link verwendet werden soll. Im Nuendo-Einblendmenü müssen Sie außerdem einen Ausgang Ihrer Audiokarte auswählen, der mit dem digitalen Eingang der SyncStation verbunden wird.



Auswählen eines digitalen Eingangs für System Link.

⚠ Die SyncStation verwendet immer den rechten Kanal des ausgewählten digitalen Eingangs für System Link.

Unit 07 - Install Template

```
Unit 07-Install Template  
>No Change >Factory >Test
```

Hier können Sie die werkseitigen Einstellungen wiederherstellen, und die Geräteeinstellungen testen. Ändern Sie diese Einstellungen nur, wenn Sie die werkseitigen Einstellungen wiederherstellen möchten.

Unit 08 - Line 2 Display

```
Unit 08-Line 2 Display  
>Normal >SL >TC >DDR >TOG >USB >Frm >A1 >A2
```

Hier sollte »Normal« eingestellt sein, da die anderen Optionen nur zur Fehlererkennung und zu Testzwecken verwendet werden.

Das Clock-Menü

In diesem Menü können Sie die Audio-Clock auswählen und einstellen, wie sie in der SyncStation behandelt wird.

Clock 01 - Clock Reference

```
Clock 01-Clock Reference  
>Frm >W/C >AES1 >AES2 >Opto >SPDIF
```

Die Clock-Referenz wird verwendet, um die Audio-Clock-Signale zu generieren, die die SyncStation sendet. Diese Einstellung ist von entscheidender Bedeutung für die Performance eines Studio-Systems. Im besten Fall gibt es einen zentralen Generator für die Clock-Signale, der Video-Taktsignale und Audio-Word-Clock ausgibt, basierend auf einem einzelnen quartzbasierten Clock-Generator. Dann können Sie die Word-Clock-Eingänge als Clock-Referenz für die SyncStation verwenden, und so die bestmögliche Audio-Performance erhalten.

Es gibt jedoch Situationen, in denen ein solches Vorgehen nicht möglich ist. Selbst wenn nur LTC- oder MTC-Signale verfügbar sind, kann die SyncStation diese als Frame- und als Clock-Referenz verwenden, so dass Sie in jeder Situation die bestmögliche Synchronisation erzielen.

>Frm (Use Frame Reference)

Bei dieser Einstellung wird die Audio-Clock aus dem Signal generiert, das als Frame-Referenz ausgewählt ist. Wenn ein hochwertiges Video-Taktsignal als Frame-Referenz verwendet wird, kann die Audio-Clock sehr gut ermittelt und so eine hervorragende Synchronisation gewährleistet werden. Wenn der SyncStation nur ein Signal zur Verfügung steht, verwenden Sie diese Option, um dieses Signal für alle Referenzen zu verwenden.

>W/C (Word Clock)

Dies ist die ideale Einstellung für die Clock-Referenz. Die Word-Clock muss in diesem Fall von derselben Quelle ermittelt werden wie die Frame-Referenz.

>AES 1

Bei dieser Einstellung wird der AES-XLR-Eingang als Clock-Referenz verwendet.

>AES 2

Bei dieser Einstellung wird der AES-BNC-Eingang als Clock-Referenz verwendet.

>Opto

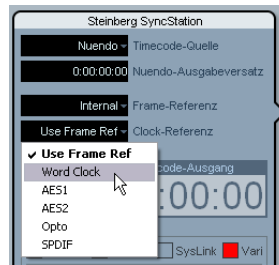
Bei dieser Einstellung wird der optische Toslink-Eingang als Clock-Referenz verwendet.

>SPDIF

Bei dieser Einstellung wird der SPDIF-Eingang als Clock-Referenz verwendet.

Einstellen der Clock-Referenz in Nuendo

Im Dialog »Projekt-Synchronisationseinstellungen« können Sie unter »Steinberg SyncStation« zwischen sechs Optionen für die Clock-Referenz wählen.



Auswählen der Clock-Referenz für die SyncStation.

Clock 02 - System Clock Rate

```
Clock 02-System Clock Rate  
>48kHz >44.1kHz >32kHz
```

Die SyncStation verwendet intern eine von drei Clock-Rates oder Samplerates. Andere Samplerates werden von diesen drei Haupt-Samplerates abgeleitet, indem Multiplikatoren darauf angewendet werden.

>48kHz

Dies ist die Standard-Samplerate für Video und Film. Die meisten Studios für Audio-Postproduktion verwenden diese Samplerate als Standard-Clock-Rate.

>44.1kHz

Dies ist die Standard-Samplerate für Audio-CDs und wird normalerweise für Musikaufnahmen verwendet. Es gibt aber auch Ausnahmen, bei denen diese Samplerate in einigen Videoproduktionen für bestimmte Anwendungen verwendet wird.

>32kHz

Diese Samplerate wird nur in seltenen Fällen benötigt. Auch wenn es sich nicht um einen Standard handelt und diese Samplerate üblicherweise nicht verwendet wird, steht sie Ihnen zur Verfügung, damit Sie z.B. auch ältere Geräte noch sinnvoll in Ihr System integrieren können.

⇒ Die SyncStation verwendet ein System von Multiplikatoren, um hochauflösende Clock-Raten zu erzielen, siehe »Word-Clock« auf Seite 56.

Clock-Rate in Nuendo

Wenn die SyncStation mit Nuendo verbunden ist und die Clock nicht über ein anderes Signal ermittelt wird (d.h. die Frame-Referenz steht auf »Internal« und die Clock-Referenz auf »Use Frame Ref«), bestimmen die Projekteinstellungen die Clock-Rate. Wenn die Samplerate über 48kHz liegt, wählt die SyncStation eine Rate, die einem Vielfachen der Rate des Projekts entspricht. Wenn zum Beispiel das Projekt eine Rate von 96kHz verwendet, wird die SyncStation auf 48kHz eingestellt.

⚠ Mit höheren Samplerates müssen Sie die Multiplikatoren für Word-Clock- und AES/SPDIF-Ausgang richtig einstellen, damit die richtigen Clock-Rates an die Geräte gesendet werden.

Clock 03 - Audio Pull/Varispeed 0.1%

```
Clock 03-Audio Pull/Varispeed 0.1%
>Off >-0.1% >+0.1%
```

Wenn Sie mit Audio-Transfers von einem Filmdreh arbeiten, kann es notwendig sein, dass Sie für die Audio-Clock einen Pull-Down von 0,1% einstellen müssen, um so die Änderungen in der Geschwindigkeit auszugleichen, die beim Transfer von Film nach NTSC-Video auftreten. Es kann auch vorkommen, dass Sie einen Pull-Up der Clock-Rate einstellen müssen, um die Geschwindigkeit von Audiomaterial nach einem fehlerhaften Audio-Transfer auszugleichen.

⇒ In der SyncStation stehen zwei Audio-Pull-Einstellungen zur Verfügung: 0,1% und 4%. Indem Sie die beiden Pull-Einstellungen kombinieren, können Sie alle notwendigen Pull-Up-/Pull-Down-Einstellungen vornehmen.

>Off

Die Audio-Clock läuft mit der gewünschten Clock-Rate.

>-0.1%

Die Audio-Clock wird um 0,1% verlangsamt. Wenn zum Beispiel eine Clock-Rate von 48kHz mit einem Pull-Down von -0,1% verwendet wird, erhalten Sie eine Samplerate von 47,952kHz.

>+0.1%

Die Audio-Clock wird um 0,1% beschleunigt. Bei 48kHz erhalten Sie so eine Samplerate von 48,048kHz.

Clock 04 - Audio Pull/Varispeed 4%

```
Clock 04-Audio Pull/Varispeed 4%
>Off >-4.0% >+4.1667%
```

Pulls von 4% kommen am häufigsten im Zusammenhang mit PAL-Video-Transfers vor. Wenn Sie z.B. PAL-Video in Film wandeln, wird ein Pull von -4% durchgeführt, um 24fps zu erzielen.

>Off

Die Audio-Clock läuft mit der gewünschten Clock-Rate.

>-4.0%

Wird für das Wandeln von PAL-Video zu Film verwendet.

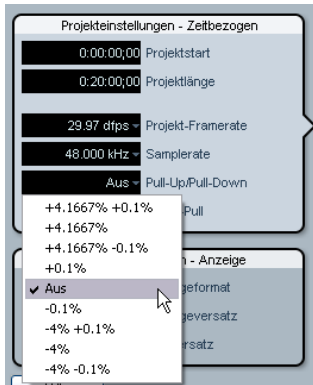
>+4.1667%

Wird für das Wandeln von Film zu PAL-Video verwendet.

Es kann Situationen geben, in denen Sie eine Kombination aus Pulls mit 4% und 0,1% verwenden müssen, um ein bestimmtes Problem zu beheben. Die SyncStation bietet Ihnen die Flexibilität, genau dies zu tun.

Audio-Pull in Nuendo

Die Projekteinstellungen von Nuendo beinhalten das Einblendmenü »Pull-Up/Pull-Down«, in dem Sie die Pull-Einstellungen vornehmen können. In Nuendo sind für Pulls mit einer Kombination aus 4% und 0,1% bereits Optionen im Einblendmenü verfügbar.



Audio-Pull in den Projekteinstellungen

⚠ Die Pull-Up-/Pull-Down-Einstellungen aus Nuendo werden nur dann an die SyncStation weitergeleitet, wenn im Popup-Fenster »SyncStation – Einstellungen« (unter »Audio-Pull«) die Option »Hardware-Pull« auf »Nuendo folgen« gesetzt ist.

Varispeed in Nuendo

Sie können die SyncStation auch im Varispeed-Modus verwenden. Dadurch haben Sie die Möglichkeit, die Clock-Geschwindigkeit um $\pm 12,5\%$ zu variieren (in Schritten von 0,1%). In diesem Modus kann sich die SyncStation nicht zu eingehendem Timecode synchronisieren und der Clock-Generator läuft unabhängig von der Clock-Referenz.

Die Varispeed-Option finden Sie im Popup-Fenster »SyncStation – Einstellungen« im Bereich »Audio-Pull«. Wählen Sie im Einblendmenü »Hardware-Pull« die Varispeed-Option aus und geben Sie im Feld darunter den gewünschten Wert ein.



Varispeed-Einstellung im Popup-Fenster »SyncStation – Einstellungen«

Clock 05 - Wordclock A

```
Clock 05-Wordclock A  
>Off >W/C In >1x >2x >4x >256x
```

Die Einstellungen Clock 05 bis Clock 08 legen fest, wie das Clock-Signal an den Word-Clock-Ausgängen generiert wird. Für jeden Ausgang können individuelle Einstellungen vorgenommen werden, so dass Sie viel Spielraum für unterschiedliche Studio-Setups haben.

>Off

Wenn hier »Off« eingestellt ist, wird an diesen Word-Clock-Ausgang kein Signal geleitet.

>W/C In

Wenn der Word-Clock-Ausgang auf »W/C In« eingestellt ist, leitet er die Word-Clock-Signale weiter, die über den Word-Clock-Eingang empfangen werden. Dies ist wichtig, wenn Sie den Word-Clock-Eingang als Clock-Referenz verwenden. Für die bestmögliche Audioreue verwenden Sie diese Option, da so das sauberste Word-Clock-Signal über die SyncStation an Ihr Audiogerät gesendet wird.

⚠ Wenn Sie den Word-Clock-Eingang als Clock-Referenz verwenden, ist es notwendig, dass die eingehenden Word-Clock-Signale von derselben Clock-Quelle generiert werden wie die ausgewählte Frame-Referenz oder dass sie zumindest von einem Gerät stammen, dass dieselbe Frame-Referenz verwendet. Das beste Beispiel hierfür ist das Verwenden eines Generators sowohl für Video-Sync als auch für Word-Clock-Signale.

>1x

Wenn hier ein Wert von 1x eingestellt ist, wird das Word-Clock-Ausgangssignal von der SyncStation generiert, entsprechend der ausgewählten Clock-Referenz. Verwendet wird die Clock-Rate, die sie unter »Clock 02 - Clock Rate« eingestellt haben.

>2x

Mit einer Einstellung von 2x wird die Master-Clock-Rate in der SyncStation mit 2 multipliziert, so dass eine Rate ausgegeben wird, die doppelt so schnell ist. Wenn zum Beispiel eine Clock-Rate von 48kHz eingestellt ist, erhalten Sie am Word-Clock-Ausgang 96kHz.

>4x

Mit der Einstellung 4x erhalten Sie Word-Clock-Rates von bis zu 192kHz am Ausgang.

>256x

Mit dem Multiplikator 256x können Sie Hardware von Digidesign synchronisieren, die dieses Format für Word-Clock-Signale verwenden.

Clock 06 - Wordclock B

Dies sind die Einstellungen für den zweiten Word-Clock-Ausgang.

Clock 07 - Wordclock C

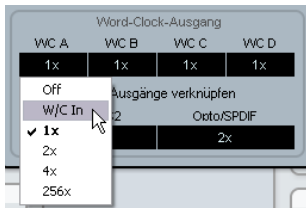
Dies sind die Einstellungen für den dritten Word-Clock-Ausgang.

Clock 08 - Wordclock D

Dies sind die Einstellungen für den vierten Word-Clock-Ausgang.

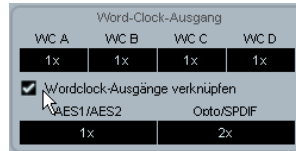
Anpassen des Word-Clock-Ausgangs in Nuendo

Klicken Sie im Dialog »Projekt-Synchronisationseinstellungen« von Nuendo auf den Schalter »SyncStation-Einstellungen öffnen«, um die Einstellungen für die Word-Clock-Ausgänge anzuzeigen.



Das Popup-Fenster »SyncStation – Einstellungen« mit dem Einblendmenü »Word-Clock-Ausgang«

Die vier Word-Clock-Ausgänge können miteinander verknüpft werden, so dass Sie alle Ausgänge gleichzeitig anpassen können, indem Sie die Einstellungen für einen der Ausgänge ändern.



Verknüpfen der Word-Clock-Ausgänge

Clock 09 - AES 1/AES 2 Output

Clock 09-AES1/AES2 Output
>Clk Ref I/P >Slink I/P >1x Clk >2x Clk

Die beiden AES-Ausgänge können so eingerichtet werden, dass sie dem Clock-Referenz-Eingang, dem System-Link-Eingang oder dem internen Generator mit den Rates 1x oder 2x folgen.

>Clk Ref I/P (Clock-Referenz)

Die AES-Clock wird von dem Clock-Referenz-Eingang generiert, der im Einblendmenü »Clock 01« eingestellt ist.

>Slink I/P (System-Link-Eingang)

Die AES-Clock wird von dem System-Link-Eingangssignal generiert, das im Einblendmenü »Unit 05« ausgewählt ist. Die erweiterte System-Link-Funktion muss dazu nicht in der SyncStation eingeschaltet sein. Andere System-Link-Signale werden von den AES-Eingängen an die Ausgänge weitergeleitet, so dass eine normale Verwendung von System Link über die SyncStation möglich ist.

>1x Clk (Clock)

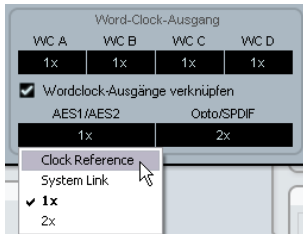
Die AES-Clock wird von der SyncStation generiert, mit der Master-Clock-Rate.

>2x Clk (Clock)

Die AES-Ausgangssignale werden in der doppelten Master-Clock-Rate generiert.

Einstellen der AES-Clock-Ausgänge in Nuendo

Die Einstellung für den AES-Clock-Ausgang befindet sich im Popup-Fenster »SyncStation – Einstellungen« unterhalb der Einstellungen für den Word-Clock-Ausgang.



Die Einstellungen für den AES-Ausgang

Clock 10 - Opto/SPDIF Output

```
Clock 10-Opto/SPDIF  
>Clk Ref I/P >Slink I/P >1x Clk >2x Clk
```

Für die SPDIF- und Toslink-Ausgänge können andere Einstellungen vorgenommen werden als für die zwei AES-Ausgänge, jedoch muss die Einstellung für das Generieren der Clock-Signale dieselbe sein (siehe oben). Die SPDIF- und Toslink-Ausgänge verwenden dieselbe Einstellung.

- Clk Ref I/P
- System Link I/P
- 1x
- 2x

⚠ Beachten Sie, dass der optische Anschluss auf der Rückseite der SyncStation nur für SPDIF-Signale verwendet werden kann (nicht für ADAT-Signale).

Einstellen der Opto/SPDIF-Ausgänge in Nuendo

Die Einstellung für den Opto- und den SPDIF-Ausgang finden Sie neben den AES-Einstellungen im Popup-Fenster »SyncStation – Einstellungen« (siehe oben).

Clock 11 - Wordclock Input Rate

```
Clock 11-Wordclock Input Rate  
>1x >2x >4x >256x
```

Wenn Sie den Word-Clock-Eingang als Clock-Referenz verwenden, kann es notwendig sein, einen Teiler für das Eingangssignal anzugeben, wenn Clock-Rates über 48kHz verwendet werden.

>1x

Für die Standardraten 44,1 oder 48kHz muss kein Teiler angegeben werden.

>2x

88,2 oder 96kHz werden durch zwei geteilt, so dass 44,1 bzw. 48kHz verwendet werden.

>4x

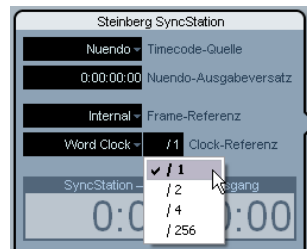
172,4 oder 192kHz werden durch vier geteilt und ergeben so 44,1 bzw. 48kHz.

>256x

Der Teiler 256x wird nur für die Superclock-Signale von Digidesign-Hardware verwendet.

Einstellen des Teilers für den Clock-Eingang in Nuendo

Im Dialog »Projekt-Synchronisationseinstellungen« von Nuendo ist diese Option verfügbar, wenn als Clock-Referenz Word-Clock ausgewählt wurde.



Einstellen des Teilers für den Clock-Eingang

Das Menü »P2 Out«

Im Menü »P2 Out« können Sie Einstellungen für die Kommunikation zwischen RS422-Ausgang und 9-Pin-Gerät vornehmen.

P2out 01 - Record Tracks

```
P2out 01-Record Tracks  
>Off >8 >16 >24 >32 >40 >48 >56 >64
```

Die Anzahl der Aufnahmespuren des 9-Pin-Geräts kann manuell eingestellt werden, wenn die SyncStation diese nicht automatisch beim Abfragen des Geräts ermittelt hat.

Die Anzahl der Aufnahmespuren legt fest, wie viele Aufnahmebereitschaft-Schalter auf dem Bedienfeld für das SyncStation-9-Pin-Gerät in Nuendo angezeigt werden. Aufgrund der Menüstruktur der SyncStation können hier maximal neun Einstellungen vorgenommen werden.

>Off

Wenn hier »Off« angezeigt wird, werden keine Schalter auf dem SyncStation-9-Pin-Bedienfeld angezeigt.

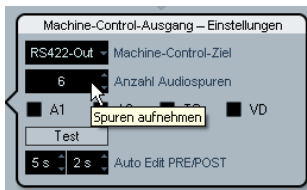
⚠ Normalerweise stellt die SyncStation die Anzahl der Aufnahmespuren automatisch ein, wenn sie vom Gerät abgefragt wurden.

>8 bis >64

Stellen Sie hier die entsprechende Anzahl an Spuren ein.

Einstellen der Anzahl an Aufnahmespuren in Nuendo

Über die SyncStation können bis zu 64 Spuren in Aufnahmebereitschaft versetzt werden. Obwohl Sie in der SyncStation nur 8 Einstellungen vornehmen können, haben Sie in Nuendo die Möglichkeit, eine beliebige Anzahl von Aufnahmespuren einzustellen, und zwar unter »Anzahl Audiospuren« im Bereich »Machine-Control-Ausgang – Einstellungen« im Dialog »Projekt-Synchronisationseinstellungen«.



Eingeben der Anzahl von Aufnahmespuren für das RS422-Gerät.

P2out 02 - Position Request

```
P2out 02-Position Request  
>LTC >VITC >L+V >Tim-1 >L+T+U
```

Das RS422-Protokoll verwendet ein Abfragesystem, um die Position auf dem angeschlossenen Gerät zu ermitteln. Wenn nach der Position des 9-Pin-Geräts gefragt wird, können mehrere interne Quellen verwendet werden, um eine Antwort zu ermitteln. Diese Antwort wird dann über die RS422-Verbindung zurück an die SyncStation gesendet.

In manchen Fällen kann es notwendig sein, das Gerät anzuweisen, nur über bestimmte interne Quellen zu antworten. Mit dieser Menüoption können Sie diese internen Quellen festlegen.

>LTC

Die meisten Videorekorder haben bereits eine LTC-Quelle, da der Timecode auf dem Band vorliegt. Er kann intern gelesen und dann über RS422 zurück an die SyncStation kommuniziert werden.

>VITC

Dies ist die präziseste Form von Timecode, da er physisch mit dem Video-Frame-Signal verbunden ist.

>L+V

Bei dieser Einstellung wird eine Kombination aus LTC und VITC verwendet.

>Tim-1 (Timer 1)

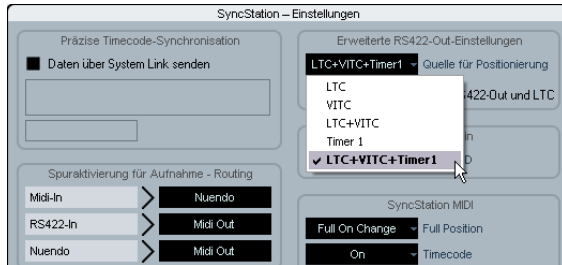
Bei »Timer 1« handelt es sich um eine weitere Informationsquelle für Positionsdaten innerhalb des Videorekorders. Nur unter besonderen Umständen sollten Sie festlegen, dass Antworten auf Positionsabfragen nur von der Quelle »Timer 1« ermittelt werden sollen.

>L+V+T

Dies ist die Standardeinstellung, bei der eine Kombination aller drei verfügbaren Quellen für die Positionsermittlung verwendet wird.

Einstellen der Quelle für die Positionsermittlung in Nuendo

In Nuendo können Sie diese Einstellung im Pop-up-Fenster »SyncStation – Einstellungen« über das Einblendmenü »Quelle für Positionierung« vornehmen.



Auswählen der RS422-Quelle für die Positionsermittlung.

P2out 03 - Position From

```
P2out 03-Position From  
>Serial >Serial+LTC Reader
```

Hierbei handelt es sich um eine Erweiterung der Positionsabfrage, mit der Sie auch den LTC-Reader der SyncStation als Quelle für Positionierungsinformationen auswählen können, wenn die Timecode-Quelle auf »RS422 Out« eingestellt ist. Während die serielle 9-Pin-Verbindung Positionsinformationen intern über LTC kommuniziert, kann diese Erweiterung um den LTC-Reader der SyncStation in Einzelfällen nützlich sein.

>Serial

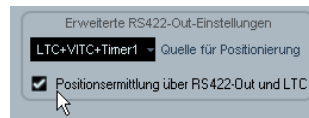
Bei dieser Einstellung wird ausschließlich die serielle 9-Pin RS422-Verbindung für Positionierungsinformationen genutzt.

>Serial+LTC Reader

Hiermit haben Sie die Möglichkeit, den LTC-Reader als weitere Quelle für Positionierungsinformationen für die SyncStation zu nutzen. Dazu muss RS422 als Timecode-Quelle ausgewählt sein.

Einstellen des LTC-Readers als Quelle für die Positionsermittlung in Nuendo

In Nuendo können Sie diese Einstellungen im Pop-up-Fenster »SyncStation – Einstellungen« über die Option »Positionsermittlung über RS422-Out und LTC« ändern. Wenn diese Option ausgeschaltet ist, verwendet die SyncStation ausschließlich den seriellen Anschluss für die Positionsermittlung.



Das Menü »P2 In«

Der RS422-Eingang wird verwendet, um die SyncStation als virtuelles Gerät über einen externen Master-Controller fernzusteuern. Wenn diese Funktion eingeschaltet ist, wird die SyncStation als 9-Pin-Gerät für den externen Controller verfügbar.

P2in 01 - Device ID

```
P2in 01-Device ID
>RS422-Out >Nuendos >Nuendot >3324 >A500
```

Der externe Controller erkennt die SyncStation über die ID, die in diesem Menü eingestellt ist.

>RS422-Out

Wenn »RS422-Out« ausgewählt ist, identifiziert sich die SyncStation beim externen Controller als dieselbe Art Gerät, das am 9-Pin-Anschluss der SyncStation angeschlossen ist.

>Nuendos

Bei dieser Einstellung wird die SyncStation als »Nuendo SyncStation« identifiziert.

>Nuendot

Bei dieser Einstellung wird die SyncStation als »Nuendo Timebase« identifiziert.

>3324

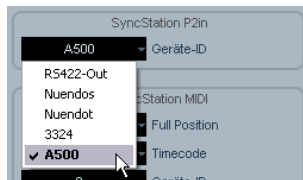
Bei dieser Einstellung wird die SyncStation als digitales Mehrspurgerät »Sony 3324 DASH« identifiziert.

>A500

Bei dieser Einstellung wird die SyncStation als ein Sony A500-Videorekorder identifiziert, eine sehr geläufige 9-Pin-ID.

Einstellen der Geräte-ID für »P2 In« in Nuendo

Die Geräte-ID für P2 In kann in Nuendo im Popup-Fenster »SyncStation – Einstellungen« über das Einblendmenü »Geräte-ID« vorgenommen werden.



Einstellen der Geräte-ID für »P2 In« auf A500.

P2in 02 - RS422-In Track Arming

```
P2in 02-RS422-In Track Arming
>Nuendo >RS422-Out >MIDI Out
```

Da der Virtual Master der SyncStation nicht über Spuren verfügt, die in Aufnahmebereitschaft versetzt werden können, werden diese Befehle, wenn sie vom externen Controller empfangen werden, an ein anderes Ziel umgeleitet. Darüber hinaus werden auch die empfangenen Aufnahmebefehle an das Ziel geleitet, das in diesem Einblendmenü ausgewählt wurde.

>Nuendo

Die Befehle für Aufnahme und Aufnahmebereitschaft werden über USB an Nuendo gesendet.

>RS422-Out

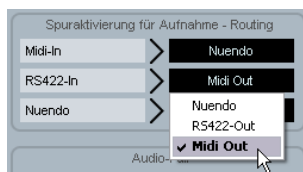
Die Befehle für Aufnahme und Aufnahmebereitschaft werden an das Gerät gesendet, das am RS422-Ausgang angeschlossen ist.

>MIDI Out

Die Befehle für Aufnahme und Aufnahmebereitschaft werden an den MIDI-Ausgang gesendet.

Einstellen der Aufnahmebereitschaft für P2 In in Nuendo

Einstellungen für die Aufnahmebereitschaft von Spuren können in Nuendo im Popup-Fenster »SyncStation – Einstellungen« im Bereich »Spuraktivierung für Aufnahme - Routing« vorgenommen werden.



Das Routing für die Aufnahmebereitschaft der Spuren für RS422-In ist auf »MIDI Out« eingestellt.

Das MIDI-Menü

Dieses Menü enthält Einstellungen für die MIDI-Eingangs- und -Ausgangskonfiguration.

MIDI 01 - MTC -> MIDI Out

```
MIDI 01-MTC -> MIDI Out  
>On >Off
```

Hier stellen Sie ein, ob MTC über den MIDI-Ausgang gesendet werden soll.

MIDI 02 - Full Position -> MIDI Out

```
MIDI 02-Full Position -> MIDI Out  
>Off >MMC Full >Full on change >Locate
```

Diese Einstellung legt fest, wie MTC an den MIDI-Ausgang geleitet wird. MTC besteht aus zwei grundlegenden Befehlen: Quarter-Frame und Full-Frame. Full-Frame-Befehle sind SysEx-Daten, die die vollständige Timecode-Nummer angeben. Full-Frame-Befehle werden verwendet, um genaue Positionen auf Geräten anzusteuern.

Quarter-Frame-Befehle werden während der Wiedergabe verwendet und beinhalten nur einen Teil der Timecode-Nummer. Es werden 8 Quarter-Frame-Befehle benötigt, um die vollständige Timecode-Nummer zu übermitteln. Quarter-Frame-Befehle werden während der Wiedergabe verwendet, um die Synchronisation aufrecht zu erhalten.

Diese Einstellung legt fest, welche Art Befehl gesendet wird, wenn die Timecode-Quelle ihre Position im Stop-Modus verändert.

>Off

Es werden keine Full-Frame-Befehle gesendet.

>MMC Full

Es werden fortlaufend Full-Frame-Befehle gesendet.

>Full on change

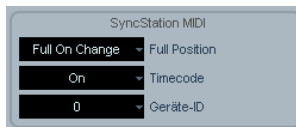
Dies ist die Standardeinstellung, die in den meisten Fällen verwendet werden kann. Full-Frame-Befehle werden gesendet, wenn sich die Position auf dem Master ändert, zum Beispiel wenn eine neue Position angesteuert wird. Während der Wiedergabe werden nur Quarter-Frame-Befehle verwendet.

>Locate

Der MMC-Locate-Befehl weicht leicht von der Einstellung »Full on change« ab. Einige Geräte reagieren besser auf diese Art Befehle.

Vornehmen der Einstellungen in Nuendo

Die Einstellungen für MTC, Full Position und die MIDI-Geräte-ID können in Nuendo im Popup-Fenster »SyncStation – Einstellungen« unter »SyncStation MIDI« vorgenommen werden.



Die MIDI-Einstellungen im Popup-Fenster »SyncStation – Einstellungen«

MIDI 03 - MIDI In Track Arming

```
MIDI 03-MIDI In Track Arming  
>Nuendo >RS422-Out
```

Diese Einstellung ist unabhängig von der Einstellung für die Aufnahme und die Aufnahmebereitschaft der Spuren für den RS422-Eingang. Hierbei handelt es sich um dieselben Funktionen für MMC-Befehle vom MIDI-Eingang.

>Nuendo

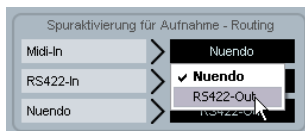
Mit dieser Einstellung werden alle Aufnahme- und Aufnahmebereitschaft-Befehle über USB an Nuendo gesendet.

>RS422-Out

Mit dieser Einstellung werden alle Aufnahme- und Aufnahmebereitschaft-Befehle an den RS422-Ausgang gesendet.

MMC-Aufnahme- und -Aufnahmebereitschaft-Befehle in Nuendo

Die Einstellungen für die Aufnahmebereitschaft von MIDI-Spuren werden in Nuendo im Popup-Fenster »SyncStation – Einstellungen« unter »Spuraktivierung für Aufnahme - Routing« vorgenommen.



Anpassen des Routings für die Aufnahmebereitschaft von Spuren

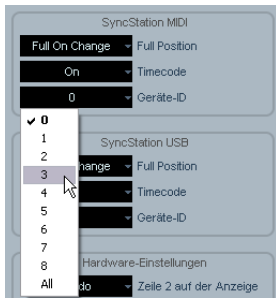
MIDI 04 - MIDI ID

```
MIDI 04-MIDI ID
>0 >1 >2 >3 >4 >5 >6 >7 >8 >All(7F)
```

Hier legen Sie fest, welche MIDI-Geräte-ID für die Befehle verwendet wird, die über den MIDI-Ausgang gesendet werden.

Anpassen der MIDI-Geräte-ID in Nuendo

Die MIDI-Geräte-ID kann in Nuendo im Popup-Fenster »SyncStation – Einstellungen« über das Einblendmenü »Geräte-ID« vorgenommen werden.



Anpassen der MIDI-Geräte-ID

Das USB-Menü

In diesem Menü können Sie Einstellungen für die USB-Verbindung zum Nuendo-Host-Computer und die MIDI-Verbindung zwischen der SyncStation und Nuendo vornehmen.

USB 01 - MTC -> Nuendo

```
USB 01-MTC -> Nuendo
>On >Off
```

Hier stellen Sie ein, ob MTC über USB an Nuendo gesendet werden soll. Wenn hier »Off« angezeigt wird, kann Nuendo nicht mit der Wiedergabe beginnen, weil die SyncStation keinen eingehenden Timecode sendet.

USB 02 - Full Position -> Nuendo

```
USB 02-Full Position -> Nuendo
>Off >MMC Full >Full on change >Locate
```

Hier können Sie Einstellungen für das Senden von Full-Frame-MTC-Befehlen an Nuendo vornehmen. Wie bei den Einstellungen für den MIDI-Ausgang sollte die Einstellung »Full on change« in den meisten Fällen das gewünschte Ergebnis liefern. Die anderen Optionen sind für Sonderfälle verfügbar.

>Off

Es werden keine Full-Frame-Befehle gesendet.

>MMC Full

Es werden fortlaufend Full-Frame-Befehle gesendet.

>Full on change

Standardmäßig werden Full-Frame-Befehle nur bei Positionswechseln gesendet, nicht während der Wiedergabe. Diese Einstellung wird empfohlen, da so vermieden wird, dass eine Flut an überflüssigen MIDI-Befehlen erzeugt wird.

>Locate

Es werden MMC-Locate-Befehle gesendet.

USB 03 - Nuendo Track Arming

```
USB 03-Nuendo Track Arming  
>RS422-Out >MIDI Out
```

Diese Einstellung ist unabhängig von den Einstellungen für die Aufnahmebereitschaft für MIDI- und RS422-Geräte. Die Einstellung bestimmt, wohin die Aufnahmebereitschaft-Befehle der Schalter auf dem Bedienfeld für das Gerät »SyncStation 9-Pin« geleitet werden. Wenn auf dem Transportfeld von Nuendo der Sync-Schalter eingeschaltet ist, werden Aufnahme-Befehle auch an dieses Gerät gesendet. Dadurch haben Sie die Möglichkeit, einen Layback auf einem externen Gerät durchzuführen.

>RS422-Out

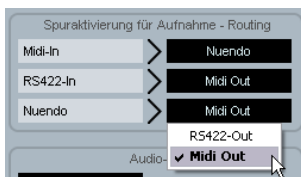
Die Befehle für Aufnahme und Aufnahmebereitschaft werden an das angeschlossene 9-Pin-Gerät gesendet.

>MIDI Out

Die Befehle für Aufnahme und Aufnahmebereitschaft werden an den MIDI-Ausgang gesendet.

Anpassen der Aufnahmebereitschaft für Spuren über USB in Nuendo

Sie können die Aufnahmebereitschaft für Spuren in Nuendo ändern, indem Sie im Popup-Fenster »SyncStation – Einstellungen« unter »Spuraktivierung für Aufnahme – Routing« einen neuen Wert im Nuendo-Einblendmenü auswählen.



Die Aufnahmebereitschaft für Spuren ist auf »MIDI Out« eingestellt.

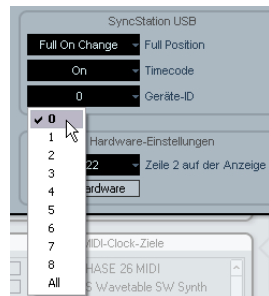
USB 04 - Nuendo MIDI ID

```
USB 04-Nuendo MIDI ID  
>0 >1 >2 >3 >4 >5 >6 >7 >8 >All(??)
```

Hiermit stellen Sie die MMC-ID ein, die MMC-Befehle haben müssen, damit sie in Nuendo vom MIDI-Eingang empfangen werden.

Einstellen der USB-MIDI-Geräte-ID in Nuendo

Die Einstellungen für MIDI-ID, MTC und Full Position können im Popup-Fenster »SyncStation – Einstellungen« unter »SyncStation USB« vorgenommen werden.



Auswählen einer MIDI-ID für Nuendo.

USB 05 - USB Driver

```
USB 05-USB Driver  
>MIDI Class >Steinberg
```

Hiermit legen Sie fest, welchen Treiber die SyncStation für die Verbindung mit dem Host-USB-Bus verwendet. Standardmäßig ist hier »Steinberg« eingestellt, aber in manchen Systemen kann es notwendig sein, den Treiber »MIDI Class« zu verwenden.

⚠ Wenn Sie den USB-Treiber gewechselt haben, müssen Sie die SyncStation neu starten.

⚠ Unter Windows XP wird die SyncStation nicht erkannt, wenn der Treiber »MIDI Class« ausgewählt ist. Verwenden Sie auf Windows XP-Systemen deshalb immer den Steinberg-Treiber.

⇒ Sie können den USB-Treiber nicht aus Nuendo heraus wechseln.

5

Beispiele für Studio-Setups

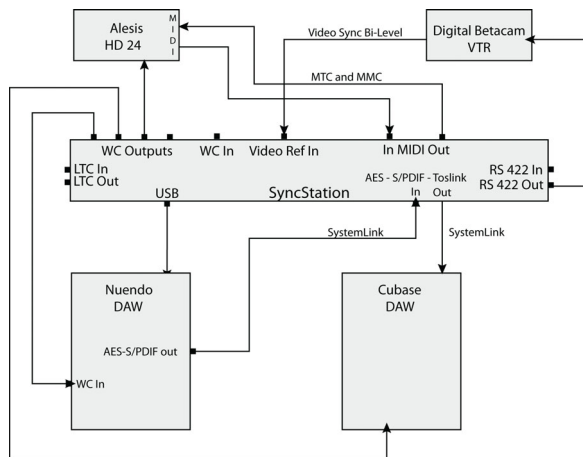
In diesem Kapitel wird das Anschließen und Einrichten der SyncStation anhand von drei Beispiel-Studios beschrieben.

Heimstudio eines Komponisten

In diesem ersten Beispiel soll ein Heimstudio eingerichtet werden, in dem Musik für Film und Fernsehen komponiert wird. Zwei Audio-Workstations werden über VST System Link miteinander verbunden: Nuendo als Hauptsystem für das Bearbeiten und Mischen und Cubase für VST-Instrumente und externe MIDI-Geräte. Ein digitaler Betacam-Videorekorder wird verwendet, um die erzeugten Aufnahmen auf den Audiospuren des Videogeräts einzufügen. Darüber hinaus wird ein Alesis HD 24 Festplattenrekorder verwendet, um die Vormischungen (Stems) für das Mischatelier zu speichern.

- Nuendo-System
- Cubase-VSTi-System
- Alesis HD 24 Festplattenrekorder
- Digitaler Betacam-Videorekorder

In diesem Beispiel wird die SyncStation als Master-Clock-Quelle für das gesamte Studio-Equipment verwendet. Jeder der Word-Clock-Ausgänge ist mit den Audiokarten der Nuendo- und Cubase-Systeme verbunden, darüber hinaus wird noch eine Word-Clock-Verbindung mit dem HD 24 hergestellt. Da außer der Betacam kein weiteres Video-Equipment verwendet wird, dient der Videorekorder zur Video-Synchronisierung.



Beispielaufbau eines professionellen Heimstudios

Der Betacam-Videorekorder wird über RS422-Signale gesteuert und synchronisiert. Darüber hinaus werden MMC-Befehle verwendet, um die Spuren auf dem HD 24 in Aufnahmebereitschaft zu versetzen. Da der digitale Betacam-Videorekorder kein HD Video unterstützt, werden Bi-Level-Signale als Frame-Referenz verwendet. Der Timecode des Videorekorders wird über das RS422-Protokoll übertragen und in der SyncStation als Timecode-Quelle verwendet.

Erweiterte System-Link-Verbindungen

Es bestehen zwei System-Link-Verbindungen: die erweiterte Verbindung, die von der SyncStation zum samplegenauen Positionieren verwendet wird, und die normale Verbindung zwischen den Steinberg-DAWs über die SyncStation.

⇒ Beachten Sie, dass die erweiterte System-Link-Verbindung nur in eine Richtung verläuft, d.h. von der Audiokarte im Nuendo-System an einen der drei digitalen Eingänge der SyncStation.

Damit Sie einen der digitalen Ausgänge der SyncStation verwenden können, um System-Link-Signale an andere DAWs von Steinberg zu senden, muss im Clock-Menü unter »Clock 09« oder »Clock 10« die Option »SLink I/P« ausgewählt sein.

⚠ Wenn Sie die erweiterte System-Link-Verbindung zu der SyncStation verwenden, müssen alle System-Link-Einstellungen über die Frontseite der SyncStation oder das Popup-Fenster »SyncStation – Einstellungen« in Nuendo vorgenommen werden. Wenn die erweiterte System-Link-Funktion aktiviert ist, können im Bedienfeld für VST System Link im Dialog »Geräte konfigurieren« von Nuendo keine Einstellungen vorgenommen werden.

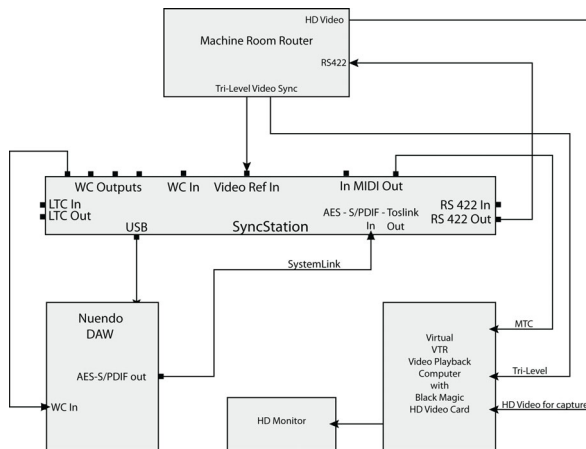
Beispielaufbau für ein Heimstudio

- Master & Timecode-Quelle = RS422 Out
- Frame-Referenz = Video
- Clock-Referenz = Use Frame Ref
- Word-Clocks = 1x
- Präzise Timecode-Synchronisation = Eingeschaltet
- Spuraktivierung für die Aufnahme – Routing = Nuendo > RS422 oder MIDI
- Machine-Control-Ausgang in Nuendo = SyncStation (RS422)

Mittelgroßes Postproduktionsstudio

In diesem Beispiel wird das Audiomaterial eines Videos in einem speziellen Postproduktionsstudio bearbeitet, Geräusch- oder Sprachsynchronaufnahmen werden gemacht, ein Mehrkanal-Mix wird erstellt und das DVD-Authoring wird durchgeführt. Dieses Studio verfügt über eine hochwertige Videokarte für den Computer, mit der Video- und Audiomaterial von einem digitalen Betacam-Videorekorder eingespielt wird. Ein Clock-Generator für die Master-Clock-Signale wird verwendet, um sicherzustellen, dass der Betacam-Videorekorder, die Videokarte und Nuendo framegenau zusammenarbeiten.

- Nuendo-System
- Virtueller Videorekorder mit Videokarte »BlackMagic«
- Haustakt-Generator für Tri-Level-Videotaktsignale
- Mehrere Videorekorder, deren Signale über einen Router im Technikraum an die verschiedenen Geräte gesendet werden.



Ein mittelgroßes Postproduktionsstudio mit einem zentralen Technikraum

In diesem Beispiel wird ein Tri-Level-Videotaktsignal verwendet, um die Wiedergabe von Nuendo zum Haustakt-Generator im Technikraum des Studios zu synchronisieren. Der RS422-Ausgang der SyncStation wird an den Router geleitet, über den er mit einem der verfügbaren Videorekorder im Technikraum verbunden werden kann.

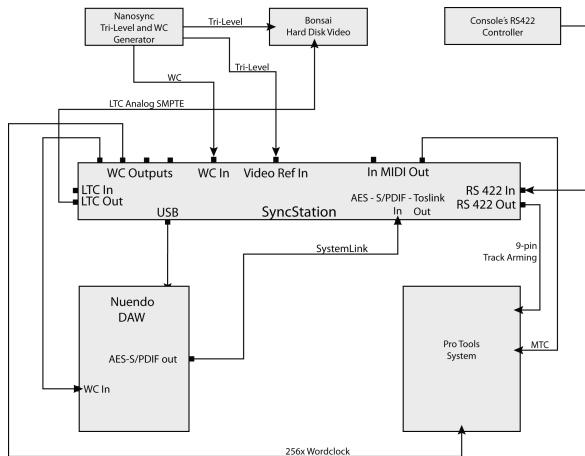
Beispiel der SyncStation-Einstellungen in einem Post-Studio

- Master & Timecode-Quelle = »RS422 Out« für Video-Einspielungen und Audio-Layback oder »Nuendo« für die Bearbeitung
- Frame-Referenz = Video
- Clock-Referenz = Use Frame Ref
- Word-Clocks = 1x
- Machine-Control-Ausgang = SyncStation (RS422)
- Präzise Timecode-Synchronisation = Eingeschaltet
- Spuraktivierung für die Aufnahme – Routing = Nuendo > RS422

Mischatelier

Das komplexeste Beispiel ist ein voll ausgestattetes Mischatelier, in dem Spielfilme und große Fernseh-Shows abgemischt werden. Dieses Beispiel beinhaltet die Video-wiedergabe auf einem großen Projektionssystem, mehrere Instanzen von Nuendo und andere DAW-Systeme für die Audiowiedergabe und das Surround-Mixing, sowie ein großes Mehrplatzsystem für das Abmischen und das Steuern der Geräte über Machine-Control und das Track Arming (Versetzen der Spuren in Aufnahmebereitschaft) für das Aufnehmen der Sprecher.

- Nuendo-System
- Pro Tools-System
- 9-Pin-Controller der Mischkonsole
- Nanosync Tri-Level Videotakt- und Word-Clock-Generator
- Bonsai Hard-Disk-Videooplayer



Ein Beispielaufbau für ein professionelles Mischatelier mit einem RS422-Master-Controller

In diesem Beispiel wird Nuendo mit einem Bonsai Hard-Disk-Videooplayer und einem Pro Tools-System synchronisiert. Gesteuert wird in diesem Setup über den RS422-Controller der Mischkonsole, so dass die Transportfunktionen der Konsole für das gesamte System gelten.

In diesem Aufbau ist die SyncStation der Virtual Master und generiert den Timecode für alle Geräte. Sowohl über die Mischkonsole als auch über Nuendo können Sie die Wiedergabe starten und stoppen oder eine bestimmte Position ansteuern. Der Nanosync-Generator wird sowohl als Frame-Referenz-Eingang als auch als Word-Clock-

Eingang verwendet. Word-Clock-Signale mit einem Multiplikator von 256 werden zusammen mit dem MTC an das Pro Tools-System gesendet. Pro Tools ist außerdem am RS422 Out angeschlossen, damit Spuren in Aufnahmebereitschaft versetzt werden können und ein Punch-In durchgeführt werden kann. Der Bonsai-Videooplayer synchronisiert sich zum LTC und das Video ist genlock-synchronisiert zum eingehenden Tri-Level-Taktsignal.

Einstellungen der SyncStation für ein Mischatelier

- Timecode-Quelle = Virtual Master
- Frame-Referenz = Video
- Clock-Referenz = Word-Clock
- Word-Clocks = 1x und 256x
- Machine-Control-Ausgang = SyncStation (RS422)
- Machine-Control-Eingang = SyncStation
- SyncStation P2 In = A500
- Präzise Timecode-Synchronisation = Eingeschaltet
- Spuraktivierung für die Aufnahme – Routing = Nuendo > RS422

6

Technische Daten

Spezifikationen

| | |
|--------------------------------|---|
| Verbindungen | 5V DC-Eingang USB 1.1 Timecode In/Out (XLR) MIDI In/Out Video Sync In/Thru (BNC) SD/HD, Bi-Level/Tri-Level-Signale Word Clock In (BNC) Word Clock Out A-D (BNC) bis 192kHz AES In/Out (XLR) bis 96kHz AES In/Out (BNC) bis 96kHz SPDIF In/Out (koaxial) bis 96kHz SPDIF In/Out (optisch) bis 96kHz RS422 In/Out (9-Pin D-Sub-Steckverbindung) GPIO-Schnittstelle (General Purpose In/Out) (25-Pin D-Sub-Einfachsteckverbindung) |
| Externe Stromversorgung | Eingang AC 100-240V 50/60Hz 0,4A 30VA; Ausgang DC 5V 2A |
| Abmessungen | Frontseite 19-Zoll (rack-einbaufähig) 48,3 x 4,4 x 17,5 cm Gewicht 1,4kg Display 14,7 x 1,2 cm (2x40 Zeichen) |

GPIO-Pinzuweisung

| GPI-In | Funktion (low-aktiv) |
|----------------|-------------------------------------|
| 3 | Stop (kurzzeitiges Drücken) |
| 4 | Wiedergabe (kurzzeitiges Drücken) |
| 5 | Aufnahme aus (kurzzeitiges Drücken) |
| 6 | Aufnahme ein (kurzzeitiges Drücken) |
| 7 | Aufnahme (gedrückt halten) |
| 8 | Online |
| 9 | |
| 10 | |
| GPI-Out | Funktion (low-aktiv) |
| 16 | |
| 17 | SyncStation Lock |
| 18 | Aufnahme aus (kurzzeitiges Drücken) |
| 19 | Aufnahme ein (kurzzeitiges Drücken) |
| 20 | Aufnahme (gedrückt halten) |
| 21 | Online |
| 22 | Nuendo Lock |

⇒ Schaltbilder finden Sie auf der Steinberg-Website unter http://service.steinberg.de/goto.nsf/show/supportupdates_syncstation_de.

CE-Konformitätserklärung

Wir, Steinberg Media Technologies GmbH, Neuer Höltingbaum 22-32, 22143 Hamburg, Deutschland, erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt

Nuendo SyncStation

auf welches sich diese Erklärung bezieht, mit der/den folgenden Norm(en) oder Richtlinie(n) übereinstimmt:

Funktstöreigenschaften

- EN 55022:1998 + A1:2000 + A2:2003
- EN 55022:1998 + A1:2000 + A2:2003
- EN 61000-3-2:2000 Grenzwerte
- EN 61000-3-3:1995 + A1:2001 Grenzwerte
- EN 55103-1:1996 Störaussendungen
- Die Grenzwerte und Anforderungen gemäß EN 55103-1:1996

Störfestigkeit

- EN 61000-4-11:1994
- EN 61000-4-5:1995 + A1:2001
- EN 61000-4-4:1995 + A1:2001 + A2:2001
- EN 61000-4-2:1995 + A1:1998
- EN 61000-4-6:1996 + A1:2001
- EN 61000-4-3:2002 + A1:2002
- EN 55103-2:1996
- Die Grenzwerte und Anforderungen gemäß EN 55103-2:1996

Vorgehensweise im Garantiefall

Unter www.steinberg.net/warranty finden Sie die Garantieerklärung von Steinberg und Informationen zur Garantieabwicklung. Auf dieser Webseite finden Sie außerdem den Endnutzer-Lizenzvertrag für Software-Produkte von Steinberg. Alle Dokumente sind als druckfähige PDF-Dateien verfügbar.

Aktualisieren des SyncStation-Treibers

Damit Sie die SyncStation über den USB-Anschluss Ihres Computers verwenden können, muss die Treiber-Software für Ihr Betriebssystem installiert sein.

Sie finden diesen Treiber im Ordner »Drivers« auf dem Installationsmedium von Nuendo, das mit der SyncStation mitgeliefert wurde. Die Treiber sind außerdem unter folgender Adresse verfügbar:

http://service.steinberg.de/goto.nsf/show/supportupdates_syncstation_en

Sie sollten regelmäßig prüfen, ob Updates verfügbar sind.

Eine Textdatei mit Installationsanweisungen für Windows und Mac OS namens »SyncStation Driver Installation_de.txt« befindet sich ebenfalls im Drivers-Ordner auf der Nuendo-DVD und unter folgender Adresse:
http://service.steinberg.de/goto.nsf/show/supportupdates_syncstation_de

Aktualisieren der SyncStation-Firmware

Die Firmware auf der SyncStation kann als separates Paket von der folgenden Steinberg-Website heruntergeladen werden:

http://service.steinberg.de/goto.nsf/show/supportupdates_syncstation_de

Unter dieser Adresse finden Sie auch eine ReadMe-Datei mit Installationsanweisungen für dieses Paket. Sie sollten regelmäßig prüfen, ob Updates verfügbar sind.

Stichwortverzeichnis

- A**
- AES [57](#), [61](#), [62](#), [66](#), [75](#)
 - AES-Clock-Ausgänge
 - Einstellen in der SyncStation [78](#)
 - Einstellen in Nuendo [79](#)
 - Aktuelle Position (Anzeige) [65](#)
 - Anzahl der Aufnahmespuren
 - Einstellen in der SyncStation [80](#)
 - Einstellen in Nuendo [80](#)
 - Anzeigemodi
 - Beschreibung [65](#)
 - Betrieb [65](#)
 - Einstellungen [66](#)
 - Audio-Pull
 - Einstellen in der SyncStation [76](#)
 - Einstellen in Nuendo [77](#)
 - Ausgänge auf der
 - Geräterückseite [61](#)
 - Auto-Edit [67](#)
- B**
- Betrieb (Anzeigemodus) [65](#)
 - Bi-Level Sync (Video-Blackburst) [56](#)
- C**
- Clock-Ausgänge
 - Einstellen in der SyncStation [77](#)
 - Einstellen in Nuendo [78](#)
 - Slave-Geräte [62](#)
 - Status im SyncStation-Display [66](#)
 - Clock-Quellen [56](#)
 - Clock-Rate
 - Einstellen in der SyncStation [75](#)
 - Einstellen in Nuendo [76](#)
 - Im SyncStation-Display [66](#)
 - Clock-Referenz
 - Eingänge [62](#)
 - Einstellen in der SyncStation [75](#)
 - Einstellen in Nuendo [75](#)
 - Im SyncStation-Display [66](#)
 - LED [64](#)
 - LTC [57](#)
 - MTC [57](#)
 - Video [57](#)
 - Clock-Verteiler [53](#)
 - Cursor-LED [64](#)
 - Cursor-Tasten [64](#)
- D**
- Display
 - Anzeigemodi [65](#)
 - Die zweite Zeile des Displays [66](#)
 - Zurücksetzen [64](#)
- E**
- Eingänge auf der Geräterückseite [61](#)
 - Einstellungen
 - 9-Pin-Geräte [80](#), [82](#)
 - Ändern der Einstellungen [67](#)
 - Clock-Einstellungen [75](#)
 - Grundlegende Einstellungen (Unit-Menü) [71](#)
 - Menüstruktur [70](#)
 - MIDI-Eingang und -Ausgang [83](#)
 - Root-Ebene [66](#)
 - USB-Einstellungen [84](#)
 - Erweitertes System-Link-Protokoll
 - Beschreibung [53](#)
 - Einstellen in der SyncStation [73](#)
 - Einstellen in Nuendo [74](#)
 - USB [61](#)
- F**
- Film [54](#), [55](#), [65](#), [73](#)
 - Frame-Anzahl [55](#)
 - Siehe auch »Timecode-Standard«
 - Framerate
 - Beschreibung [55](#)
 - Im SyncStation-Display [65](#)
 - Frame-Referenz
 - Beschreibung [57](#)
 - Eingänge [62](#)
 - Einstellen in der SyncStation [72](#)
 - Einstellen in Nuendo [73](#)
 - Im SyncStation-Display [65](#)
 - LED [64](#)
 - Frontseite
 - Cursor-Anzeige [64](#)
 - Cursor-Tasten [64](#)
 - Reset-Taste [64](#)
 - Status-LEDs [64](#)
 - Übersicht [64](#)
- G**
- Full/Quarter-Frame-Befehle über MIDI
 - Einstellen in der SyncStation [83](#)
 - Einstellen in Nuendo [83](#)
 - Full-Frame-Befehle über USB
 - Einstellen in der SyncStation [84](#)
- G**
- Garantie-Informationen [92](#)
 - Geschwindigkeit (Framerate) [55](#)
 - GPIO [61](#)
 - Beschreibung [54](#)
 - Pinzuweisung (Tabelle) [91](#)
 - Verbindung [62](#)
- H**
- HD Video [56](#), [57](#)
- L**
- LTC [54](#), [57](#), [59](#), [61](#), [62](#), [65](#), [72](#), [80](#)
 - LTC-Reader [66](#), [81](#)
- M**
- Machine Control
 - 9-Pin RS422 [58](#)
 - 9-Pin-Fenster in Nuendo [67](#)
 - Aufnahmebereitschaft-Befehle [58](#)
 - Beschreibung [53](#)
 - MMC [58](#)
 - Transportbefehle [58](#)
 - Verbindungen [62](#)
 - Virtual Machine Master [58](#)
 - MIDI In [62](#)
 - MIDI In/Out [61](#)
 - MIDI Machine Control [58](#)
 - MIDI Out [82](#), [83](#), [85](#)
 - MIDI-Geräte-ID
 - Ändern in der SyncStation [84](#)
 - Ändern in Nuendo [84](#)
 - MIDI-In-Aufnahmebereitschaft
 - Einstellen in der SyncStation [83](#)
 - Einstellen in Nuendo [83](#)
 - MTC [54](#), [57](#), [65](#), [66](#), [71](#), [72](#), [83](#), [84](#)

- N**
- NTSC [55](#), [65](#), [73](#)
 - Nuendo
 - Anschließen an die SyncStation [61](#)
 - Status im SyncStation-Display [66](#)
 - SyncStation 9-Pin (Fenster) [67](#)
 - SyncStation-Status-Fenster [68](#)
 - Transportbefehle [59](#)
 - Zurücksetzen der SyncStation [67](#)
 - Nuendo Timebase [82](#)
 - Nuendo-Aufnahmebereitschaft
 - Einstellen in der SyncStation [85](#)
 - Einstellen in Nuendo [85](#)
- O**
- Opto/SPDIF-Ausgänge
 - Einstellen in der SyncStation [79](#)
 - Einstellen in Nuendo [79](#)
- P**
- P2-In-Geräte-ID
 - Einstellen in der SyncStation [82](#)
 - Einstellen in Nuendo [82](#)
 - PAL [55](#), [65](#), [73](#), [76](#)
 - Phase (Frame-Referenz) [57](#)
 - Positionsermittlung
 - Position From (SyncStation) [81](#)
 - Position Request (SyncStation) [80](#)
 - Quelle für Positionierung (Nuendo) [81](#)
 - Über R2422-Out und LTC (Nuendo) [81](#)
 - Präzise Timecode-Synchronisation [73](#)
 - Pull-Up/-Down [55](#), [66](#)
 - Siehe auch »Audio-Pull«.
- Q**
- Quelle für Positionierung (Einstellung) [81](#)
- R**
- Referenz-Framerate
 - Einstellen in der SyncStation [73](#)
 - Reset-Taste [64](#)
 - Root-Menü (Anzeigemodus »Einstellungen«) [66](#), [71](#)
 - RS422 [54](#), [58](#), [61](#), [62](#), [66](#), [71](#), [82](#), [83](#), [85](#)
 - RS422-In-Aufnahmebereitschaft
 - Einstellen in der SyncStation [82](#)
 - Einstellen in Nuendo [82](#)
 - Rückseitige Anschlüsse [61](#)
- S**
- Samplerate, siehe »Clock-Rate«
 - Schalter zum Zurücksetzen der Hardware in Nuendo [67](#)
 - Slave-Clocks [62](#)
 - SMPTE [55](#), [65](#)
 - Sony A500 [82](#)
 - Sony P2 [54](#), [62](#)
 - SPDIF [57](#), [61](#), [62](#), [66](#), [74](#), [75](#)
 - Spuraktivierung für Aufnahme [58](#)
 - Standard-Framerates [55](#)
 - Status-LEDs [64](#)
 - Status-Fenster in Nuendo [68](#)
 - Synchronisation [54](#)
 - SyncStation-Firmware [92](#)
 - SyncStation-Treiber [92](#)
 - System-Link-Eingang
 - Auswählen in der SyncStation [74](#)
 - Auswählen in Nuendo [74](#)
 - System-Link-LED [64](#)
- T**
- Technische Daten [90](#)
 - Timecode
 - Beschreibung [54](#)
 - Frame-Anzahl [55](#)
 - Framerate [55](#)
 - Timecode-Quelle
 - Auswählen in der SyncStation [71](#)
 - Auswählen in Nuendo [72](#)
 - SyncStation-Display [65](#)
 - Timecode-Standard
 - Einstellen in der SyncStation [73](#)
 - SyncStation-Display [65](#)
 - Timecode-Synchronizer [53](#)
 - Toslink [62](#)
 - Toslink Optical (Opto) [57](#), [61](#), [66](#), [74](#), [75](#)
 - Transportstatus-Symbole [65](#)
 - Tril-Level Sync (HD Video) [56](#)
- U**
- USB-MIDI-Geräte-ID
 - Einstellen in der SyncStation [85](#)
 - Einstellen in Nuendo [85](#)
 - USB-Status (Anzeige) [65](#)
 - USB-Treiber
 - Ändern in der SyncStation [85](#)
 - Zurücksetzen [64](#)
 - USB-Verbindung [61](#)
- V**
- Varispeed [66](#), [76](#)
 - Einstellen in Nuendo [77](#)
 - Varispeed-Anzeige [68](#)
 - Video [57](#), [65](#), [72](#)
 - Video Sync [56](#), [57](#), [61](#), [62](#)
 - Video-Blackburst [56](#)
 - Video-Framerate [56](#)
 - Video-Taktsignal [57](#), [72](#), [75](#)
 - Virtual Master [58](#), [66](#), [72](#), [73](#)
 - VITC [54](#), [80](#)
- W**
- Werkseinstellungen
 - wiederherstellen [74](#)
 - Word-Clock [56](#), [61](#), [62](#), [66](#), [75](#), [77](#)
 - Word-Clock-Teiler für das Eingangssignal
 - Einstellen in der SyncStation [79](#)
 - Einstellen in Nuendo [79](#)

Mode d'Emploi

Mode d'Emploi de Ashley Shepherd

Révision et contrôle qualité : Cristina Bachmann, Heiko Bischoff, Marion Bröer, Sabine Pfeifer et Heike Schilling

Traduction : Gaël Vigouroux

Les informations contenues dans ce document sont sujettes à modification sans préavis et n'engagent aucunement la responsabilité de Steinberg Media Technologies GmbH. Aucune partie de cette publication ne peut être copiée, reproduite, ni même transmise ou enregistrée, sans que Steinberg Media Technologies GmbH en ait accordé la permission par écrit au préalable.

Tous les noms de produits et de sociétés sont des marques déposées [™] ou [®] de leurs propriétaires respectifs. Windows XP est une marque déposée de Microsoft Corporation. Windows Vista est une marque déposée ou une marque commerciale de Microsoft Corporation aux USA et/ou dans les autres pays. Le logo Mac est une marque déposée utilisée sous licence. Macintosh et Power Macintosh sont des marques déposées.

Date de publication : 31 août 2009

© Steinberg Media Technologies GmbH, 2009.

Tous droits réservés.

Table des Matières

| | | | |
|------------|--|------------|--|
| 100 | Introduction | 123 | Menu Clock |
| 101 | À propos de ce manuel | 123 | Clock 01 - Clock Reference |
| 101 | Que permet de faire la SyncStation ? | 123 | Clock 02 - System Clock Rate |
| 101 | Horloge mère | 124 | Clock 03 - Audio Pull/Varispeed 0.1 % |
| 101 | Contrôle de Machine | 124 | Clock 04 - Audio Pull/Varispeed 4 % |
| 101 | Synchroniseur de Timecode | 125 | Clock 05 - Wordclock A |
| 101 | System Link étendu | 126 | Clock 06 - Wordclock B |
| 102 | GPIO (General Purpose In/Out) | 126 | Clock 07 - Wordclock C |
| 102 | Synchronisation avec la SyncStation | 126 | Clock 08 - Wordclock D |
| 102 | Principes de base de la synchronisation | 126 | Clock 09 - AES 1/AES 2 Output |
| 102 | Timecode (références de position) | 127 | Clock 10 - Opto/SPDIF Output |
| 104 | Sources d'horloges (références de vitesse) | 127 | Clock 11 - Wordclock Input Rate |
| 105 | Référence frame (phase) | 128 | Menu P2 Out |
| 106 | Contrôle de Machine | 128 | P2out 01 - Record Tracks |
| | | 128 | P2out 02 - Position Request |
| 108 | Branchement de la SyncStation | 129 | P2out 03 - Position From |
| 109 | Les entrées et sorties sur la face arrière de la SyncStation | 130 | Menu P2 In |
| 109 | Connexion USB | 130 | P2in 01 - Device ID |
| 110 | Entrées de la référence frame et de la référence d'horloge | 130 | P2in 02 - RS422-In Track Arming |
| 110 | Horloges esclaves (sorties) | 131 | Menu MIDI |
| 110 | Contrôle de Machine | 131 | MIDI 01 - MTC -> MIDI Out |
| 110 | GPIO (General Purpose Input Output) | 131 | MIDI 02 - Full Position -> MIDI Out |
| | | 131 | MIDI 03 - MIDI In Track Arming |
| 111 | Commandes de la SyncStation | 132 | MIDI 04 - MIDI ID |
| 112 | Commandes frontales | 132 | Menu USB |
| 112 | Boutons curseur et indicateur Cursor | 132 | USB 01 - MTC -> Nuendo |
| 112 | Diodes d'état | 132 | USB 02 - Full Position -> Nuendo |
| 112 | Bouton Reset | 133 | USB 03 - Nuendo Track Arming |
| 113 | L'écran de la SyncStation | 133 | USB 04 - Nuendo MIDI ID |
| 113 | Mode d'affichage Opération | 133 | USB 05 - USB Driver |
| 114 | Mode d'affichage Paramètres | 134 | Exemples de configurations de studios |
| 115 | Réinitialisation de la SyncStation à partir de Nuendo | 135 | Home studio de compositeur |
| 115 | La fenêtre de contrôle SyncStation 9-Pin dans Nuendo | 136 | Suite de post-production de niveau intermédiaire |
| 116 | La fenêtre SyncStation Status dans Nuendo | 136 | Studio de post-production de film |
| 117 | Récapitulatif des menus | 138 | Données techniques |
| 119 | Menu Root | 139 | Caractéristiques |
| 119 | Menu Unit | 139 | Assignation des broches GPIO |
| 119 | Unit 01 - Master & Timecode Source | 140 | Déclaration de conformité CE |
| 120 | Unit 02 - Frame Reference | 140 | Gestion des questions relatives à la garantie |
| 121 | Unit 03 - Timecode Standard | 140 | Mise à jour du pilote de la SyncStation |
| 121 | Unit 04 - Reference Frame Rate | 140 | Mise à jour du microcode de la SyncStation |
| 121 | Unit 05 - System Link | 141 | Index |
| 122 | Unit 06 - System Link Input | | |
| 122 | Unit 07 - Install Template | | |
| 122 | Unit 08 - Line 2 Display | | |

1

Introduction

À propos de ce manuel

Vous trouverez dans ce manuel une présentation des principales fonctions de la Nuendo SyncStation. Dans un premier temps, nous verrons rapidement la terminologie et les principes de fonctionnement de la synchronisation. S'en suivra une explication détaillée de toutes les connexions possibles avec la SyncStation. Après quoi, nous examinerons en détail le système de menus de la SyncStation, ainsi que son paramétrage à partir de Nuendo. Des exemples de schémas de configurations vous seront ensuite présentés afin de vous aider à comprendre comment relier la SyncStation à divers équipements.

Que permet de faire la SyncStation ?

La Nuendo SyncStation est une solution complète de synchronisation matérielle conçue pour l'application audio numérique Nuendo. Elle permet de synchroniser avec précision votre système Nuendo avec des équipements audio-visuels tels que :

- Des magnétoscopes
- Des enregistreurs sur bandes analogiques
- D'autres systèmes Steinberg (en System Link)
- D'autres applications audio numériques
- Des systèmes permettant de synchroniser plusieurs machines
- Des générateurs de synchronisation centralisés (black burst, triple niveau)
- Une interface GPIO pour les témoins d'enregistrement, les témoins d'activité et les pédales d'enregistrement

La Nuendo SyncStation joue le rôle d'un concentrateur dont la fonction est d'assurer la communication entre Nuendo et ces différentes machines à bande ou autres, pour une synchronisation parfaite (à l'échantillon près) entre tous les périphériques. En raison des évolutions du multimédia, de la télévision haute définition (HDTV) et d'Internet, il a fallu créer des systèmes de synchronisation capables de prendre en charge de nouvelles normes (synchronisation vidéo HD à triple niveau, horloges audio haute résolution (96K, 192K)) et différents protocoles de transport (contrôle de machine MIDI, Sony P2 9-Pin RS422). La SyncStation de Steinberg intègre le support de toutes ces normes dans un périphérique à la fois professionnel, robuste et sophistiqué, qui se montrera à la hauteur de vos besoins en synchronisation.

Horloge mère

Dans le monde actuel de la musique numérique et de la post-production, tous les périphériques audio doivent impérativement être synchronisés avec exactitude sur une horloge. La SyncStation est capable de recevoir, générer et distribuer simultanément des signaux d'horloges audio via quatre sorties Word Clock, deux sorties AES et des sorties grand public Toslink et SPDIF.

Contrôle de Machine

Compatible avec les protocoles de contrôle de machine MIDI (ou MMC pour MIDI Machine Control) et Sony 9-Pin RS422, la SyncStation est à même de recevoir et transmettre des commandes de contrôle de machine afin de permettre à Nuendo de contrôler des machines à bandes audio et vidéo. Grâce à ces protocoles, il est également possible de contrôler la SyncStation à partir d'un contrôleur externe.

Vous pouvez ainsi caler facilement tout un système sur des coordonnées de Timecode précises. Par ailleurs, le contrôle de machine permet d'armer les pistes pour l'enregistrement et d'automatiser le report audio sur les magnétoscopes (par le biais des fonctions punch-in/out de Nuendo, par exemple).

Synchroniseur de Timecode

Pour ce qui est de la synchronisation du Timecode, la SyncStation est capable de lire et générer un Timecode via des connexions LTC, MTC ou RS422. Il est ainsi possible de caler des ordinateurs, des séquenceurs MIDI ou des enregistreurs audio et vidéo sur une source maîtresse de Timecode.

System Link étendu

La SyncStation utilise une implémentation étendue du protocole System Link qui permet de corriger à l'échantillon près la position relative de Nuendo par rapport au frame edge.

Comme les coordonnées de position sont transmises à Nuendo en Timecode MIDI, la précision ne peut être que de l'ordre de quelques millisecondes (selon l'interface MIDI utilisée). Le protocole System Link permet de renvoyer des informations de position à l'échantillon près vers la SyncStation. Celle-ci calcule alors le décalage nécessaire pour

aligner correctement le transport de Nuendo sur le frame edge vidéo. Il s'agit là d'une méthode de synchronisation unique et propre à la SyncStation qui offre une extrême précision.

GPIO (General Purpose In/Out)

Grâce à son interface GPIO, la SyncStation est à même de recevoir et transmettre divers signaux externes, tels que des témoins "red light" (lumière rouge) et "online" (témoin d'activité). Cette interface permet également la prise en charge de pédales de déclenchement en punch-in/out pour l'enregistrement. L'assignation des broches GPIO est décrite dans la section "[Assignation des broches GPIO](#)" à la [page 139](#).

Synchronisation avec la SyncStation

Avant d'aborder toutes les options de la SyncStation, il est nécessaire de revoir les principes de base et la terminologie de la synchronisation audio-visuelle. Ces explications sembleront peut-être inutiles à de nombreux utilisateurs, mais elles nous offriront l'occasion de bien définir les termes tels qu'ils sont utilisés dans ce manuel.

Principes de base de la synchronisation

La synchronisation audio-visuelle repose sur trois informations fondamentales : la position, la vitesse et la phase. Si l'on connaît ces paramètres pour un périphérique, il est possible de "résoudre" la vitesse et la position d'un second périphérique par rapport au premier, afin que les deux périphériques soient en parfaite synchronisation. Le processus de "resolving" d'un périphérique par rapport à un autre est pris en charge par un synchroniseur, à savoir, en l'occurrence, la Nuendo SyncStation.

Le synchroniseur analyse la position du périphérique primaire (maître) et aligne le périphérique secondaire sur la même position temporelle. Quand la lecture débute, le synchroniseur analyse la vitesse du périphérique maître et ajuste la vitesse de lecture du périphérique secondaire (esclave) de manière à l'aligner sur celle du périphérique primaire. Le synchroniseur doit ensuite maintenir cette vitesse avec un haut degré de précision et, si possible, à l'échantillon près.

La phase est l'alignement des images (ou frames) de Timecode sur les échantillons correspondants de données audio. Les solutions de synchronisation plus rudimentaires et de basse résolution prennent rarement en compte les relations de phase entre les signaux Timecode et Word Clock. Comme la SyncStation gère à elle seule la synchronisation vidéo, le Timecode et les signaux Word Clock, elle peut utiliser la connexion System Link étendu pour corriger la phase entre Nuendo et la référence frame vidéo, ce qui est essentiel pour une synchronisation audio-visuelle à l'échantillon près.

Timecode (références de position)

La position sur les différents périphériques d'un système est la plupart du temps exprimée par un Timecode (littéralement, un code temporel). Le Timecode représente le temps en heures, minutes, secondes et images (ou frames) afin de définir les positions sur les différents périphériques. Chaque image correspond à un frame de film ou de vidéo.

⇒ Pour le film, on utilise une autre norme de positionnement : le feet+frame (littéralement, pied+image). Cette fois, c'est la longueur du film en pieds et le nombre d'images qui définissent la position temporelle. Si Nuendo est capable d'afficher un compteur et une règle en feet+frame pour les films 16mm et 35mm, ces indications ne sont fournies qu'à titre de référence. La SyncStation ne permet pas de résoudre les signaux de synchronisation directe des films (p.e. pulsations tachymétriques).

Le Timecode peut être communiqué de plusieurs manières :

- Le LTC (Longitudinal Timecode) est un signal analogique enregistré sur bande. Il est généralement utilisé pour fournir des informations de position. Néanmoins, en dernier recours, il peut également servir à déterminer la vitesse et la phase, si aucune autre source d'horloge n'est disponible.
- Le VITC (Vertical Interval Timecode) est intégré à un signal vidéo composite. Enregistré sur la bande vidéo elle-même, il est physiquement lié à chacune des images.
- Le MTC (MIDI Timecode) est identique au LTC, mais il s'agit cette fois d'un signal numérique qui est transmis via des connexions MIDI. Le degré de précision du MTC est d'1/4 d'image.

- Le contrôle de machine Sony P2 (9 -Pin, RS422) intègre également un protocole de Timecode, mais celui-ci est principalement utilisé pour la localisation car il n'est pas suffisamment précis pour la vitesse et la phase. Néanmoins, on peut s'en servir dans certaines situations n'offrant pas d'autre solution.

En tant que synchroniseur de Timecode, la SyncStation peut utiliser le Timecode LTC, MTC, 9-Pin ou son propre générateur en tant que référence de positionnement, puis générer un Timecode en sortie par rapport à cette référence. C'est ce qu'on appelle une source de Timecode. Pour de plus amples informations sur le paramétrage de la source de Timecode, voir ["Unit 01 - Master & Timecode Source"](#) à la [page 119](#).

Il existe plusieurs normes de Timecode couramment utilisées. La question des différents formats de Timecode est souvent très difficile à aborder en raison des diverses abréviations parfois mal utilisées qui désignent les Timecodes et les fréquences d'images. En effet, quel que soit le nombre d'images vidéo comprises dans une seconde de Timecode, ces images peuvent défiler à des fréquences différentes. Tout dépend de la vitesse de la référence vidéo.

Le format de Timecode peut être décomposé en deux variables : le nombre d'images et la fréquence d'images.

Nombre d'images (images par seconde)

C'est le nombre d'images du Timecode qui détermine le nom de la norme utilisée. Il existe quatre normes de Timecode. La SyncStation désigne ces normes par quatre lettres (F, P, N et D).

- Film 24 ips (F)

Ce nombre d'images est celui du film. Généralement appelé "24p", il est également utilisé pour les formats de vidéo HD. Cependant, avec la vidéo HD, la fréquence ou cadence d'images réelle de la référence de synchronisation vidéo est plus lente (23,976 images par seconde). Le Timecode ne correspond donc pas au temps réel de l'horloge pour la vidéo HD.

- PAL 25 ips (P)

Il s'agit là du nombre d'images standard utilisé pour la diffusion vidéo par les télévisions européennes (et celles des autres pays PAL).

- SMPTE non-drop 30 ips (N)

Il s'agit là du nombre d'images utilisé pour la diffusion de vidéo NTSC. Toutefois, la fréquence ou cadence d'images réelle de cette norme vidéo est de 29,97 ips. Cette horloge de Timecode ne fonctionne donc pas en temps réel. Elle est légèrement plus lente (de 0,1 %).

- SMPTE (D) drop-frame 30 ips

La norme drop-frame 30ips est une adaptation du Timecode 29,97ips qui a pour but de restituer le temps réel de défilement. Pour "rattraper l'horloge" et rejoindre le temps réel, un certain nombre d'images sont ignorées.

Vous êtes perdu ? Eh bien il vous suffit de vous rappeler qu'il faut distinguer la norme de Timecode (ou nombre d'images) et la fréquence d'images (ou cadence d'images).

Fréquence d'images (cadence)

Quel que soit le système de comptage des images, la fréquence d'images réelle est la vitesse à laquelle défilent les images vidéo par rapport au temps réel. Il existe de nombreuses fréquences d'images, surtout si l'on prend en compte les pull-downs et les pull-ups.

Quand on convertit des images d'un format vidéo à un autre, il est nécessaire de changer la vitesse (c'est-à-dire la fréquence d'images) de la norme de Timecode. Il s'agit d'aligner de façon mathématique les images de la vidéo ou du film par rapport au format de destination. C'est dans ce but qu'ont été créés les divers pull-ups et pull-downs.

Voici les fréquences d'images standard utilisées par la SyncStation:

- 23,9 ips

Cette fréquence d'images est utilisée pour la conversion de films au format vidéo NTSC. Elle doit être ralentie pour une conversion télécinéma en 2:3 pull-down. Appelée "24p", cette fréquence d'images est également utilisée pour la vidéo HD.

- 24 ips

Il s'agit là de la vitesse réelle des caméras de cinéma standard.

- 24,9 ips

Cette fréquence d'images est couramment utilisée pour faciliter la conversion entre vidéo PAL/NTSC et film. Elle permet généralement de corriger certaines erreurs.

- 25 ips

Il s'agit de la fréquence d'images de la vidéo PAL.

- 29,97 ips

Il s'agit de la fréquence d'images de la vidéo NTSC. Ce format peut être exprimé en non-drop-frame (NDF) ou en drop-frame (DF).

- 30 ips

Cette fréquence d'images n'est plus utilisée en tant que norme vidéo, mais elle reste répandue dans le domaine de l'enregistrement musical. Il y a de nombreuses années, elle était utilisée pour la diffusion NTSC en noir et blanc. Elle correspond à une vidéo NTSC ayant subi une conversion télécinématique 2:3 pull-up pour atteindre la vitesse du film.

- 59,98 ips

Bien que la SyncStation ne prenne pas directement en charge cette fréquence d'images, elle peut la gérer en appliquant un facteur de multiplication permettant d'atteindre la vitesse souhaitée (29,97 x 2). Cette fréquence est également appelée "60p". Même si la fréquence d'images 60p pourrait exister en théorie, aucune caméra vidéo HD n'enregistre actuellement à cette fréquence.

⇒ Les malentendus liés au Timecode viennent en partie de l'usage du terme "images par seconde". En effet, celui-ci est utilisé à la fois pour la norme de Timecode et pour la fréquence d'images à proprement parler. Quand ce terme fait référence à la norme de Timecode, les images par secondes correspondent au nombre de frames de Timecode affichés sur le compteur pendant la durée d'une seconde. Quand il s'agit d'une fréquence d'images, les images par seconde correspondent au nombre de frames lus en l'espace d'une seconde de temps réel. Par exemple, le Timecode NTSC (SMPTE) comprend 30 images par secondes (ou ips). La vidéo NTSC défile pourtant à une fréquence de 29,97 ips. Par conséquent, le Timecode NTSC, également appelé SMPTE, est une norme de 30 ips qui défile à 29,97 ips en temps réel.

Sources d'horloges (références de vitesse)

Une fois la position établie, le facteur de synchronisation à prendre en compte ensuite est la vitesse de lecture. Quand deux périphériques commencent leur lecture à partir de la même position, ils doivent aller exactement à la même vitesse pour rester synchronisés. En audio numérique, la vitesse est déterminée par la fréquence de l'horloge audio. En vidéo, la vitesse est déterminée par le signal de synchronisation vidéo.

Pour une synchronisation adéquate, il est nécessaire de définir une référence de vitesse maîtresse que tous les périphériques du système doivent suivre. Remplissant les fonctions de générateur et de distributeur d'horloge, la SyncStation peut recevoir le signal d'une horloge maîtresse, mais également générer des signaux d'horloge qui seront transmis vers plusieurs périphériques audio.

Générateur interne

La SyncStation est dotée d'un générateur d'horloge à quartz qui peut jouer le rôle de source d'horloge maîtresse pour tout un système. Ce générateur est également capable d'aligner sa vitesse d'horloge sur une source externe.

Synchronisation vidéo black burst et triple niveau

Quand on travaille avec des périphériques vidéo externes, il est nécessaire d'aligner la fréquence d'images vidéo sur une référence afin de déterminer la vitesse. Les générateurs de black burst vidéo ont été conçus pour contrôler la vitesse des différents périphériques vidéo, qu'il s'agisse de magnétoscopes, de stations de travail vidéo ou même d'ordinateurs dotés de cartes vidéo de pointe. Le générateur d'horloge de la SyncStation peut utiliser un signal de black burst en tant que référence.

Il est possible de transmettre un signal black burst à la SyncStation via son connecteur de synchronisation vidéo BNC, et de caler ainsi la fréquence d'échantillonnage audio sur la fréquence d'images vidéo. La SyncStation prend en charge deux types de signaux de synchronisation vidéo. La vidéo de définition standard (SD PAL ou NTSC) utilise des signaux de synchronisation double niveau classiques (simplement appelés black burst) pour les fréquences d'images s'élevant jusqu'à 30 ips. La vidéo HD nécessite l'usage de signaux de synchronisation triple niveau pour des fréquences d'images pouvant atteindre 60 ips. Afin de garantir une compatibilité avec un maximum de périphériques vidéo HD actuels, la SyncStation prend en charge la synchronisation vidéo double niveau et triple niveau.

⚠ La fréquence d'images vidéo entrante doit correspondre à celle de votre projet Nuendo.

⇒ La SyncStation est dotée d'une prise de synchronisation vidéo "thru" permettant le chaînage de plusieurs périphériques vidéo synchronisés sur un signal vidéo unique.

Word Clock

L'horloge interne de la SyncStation peut se référer aux signaux Word Clock transmis via le connecteur BNC "W/C IN". Toutes les fréquences d'échantillonnage standard sont prises en charge, de 32 à 192 kHz.

Un système de multiplication est appliqué à l'entrée Word Clock afin que les différentes fréquences d'échantillonnage puissent être prises en charge. L'horloge interne du système utilise trois fréquences de base : 32 kHz, 44,1 kHz et 48 kHz. Grâce à quatre facteurs de multiplication (1x, 2x, 4x et 256x), il est possible d'obtenir toutes les autres fréquences d'échantillonnage standard.

Par exemple, pour utiliser un signal Word Clock de 96kHz, il suffit de paramétrer l'horloge du système sur 48kHz et le facteur de multiplication de référence sur 2x ($2 \times 48 = 96$).

La SyncStation peut utiliser les fréquences d'horloge suivantes en tant que référence :

- 32kHz (en général, avec cette fréquence, on n'utilise pas de facteur de multiplication car on obtiendrait des fréquences d'échantillonnage non standard)
- 44,1kHz, $2x = 88,2\text{kHz}$, $4x = 176,4\text{kHz}$
- 48kHz, $2x = 96\text{kHz}$, $4x = 192\text{kHz}$
- Le facteur 256x est uniquement utilisé pour les signaux Super-clock des équipements Digidesign. 12,3MHz ($48\text{kHz} \times 256$) n'est pas une fréquence d'échantillonnage audio standard.

⇒ Ce même système de multiplication est également utilisé pour les sorties Word Clock et AES (1x et 2x uniquement) de la SyncStation.

Horloge audio AES

La SyncStation peut également utiliser le signal audio numérique AES en tant que référence d'horloge. Cette référence peut provenir de chacune des entrées AES (XLR et BNC). Par ailleurs, il est possible d'appliquer un facteur de multiplication aux entrées AES afin d'obtenir des fréquences d'échantillonnage haute résolution.

SPDIF et Opto (optique)

À l'instar des entrées AES, les entrées SPDIF et Toslink optique peuvent être utilisées pour la référence d'horloge.

Vidéo, LTC et MTC (en utilisant la référence frame)

La SyncStation peut utiliser des signaux autres que Word Clock en tant que référence d'horloge. Tout signal de synchronisation vidéo de bonne qualité peut jouer le rôle de source pour la référence d'horloge.

En l'absence de source d'horloge audio ou de signal de synchronisation vidéo de bonne qualité, il est possible de recourir à d'autres références pour l'horloge audio. Bien qu'elles ne soient pas idéales, des sources LTC et MTC peuvent suffire si vous ne disposez d'aucune autre référence d'horloge. La SyncStation est capable de générer une horloge audio à partir de ces références frame.

Pour de plus amples informations sur la sélection de la source d'horloge maîtresse sur la SyncStation, veuillez consulter "[Clock 01 - Clock Reference](#)" à la [page 123](#).

Référence frame (phase)

Le générateur de Timecode de la SyncStation peut produire un Timecode référencé sur une horloge interne à quartz ou sur un signal de référence frame externe. Cette référence frame permet également d'aligner l'horloge audio sur le frame edge du Timecode.

Vous avez le choix entre quatre références frame pour le Timecode :

▪ Internal (interne)

L'horloge à quartz intégrée à la SyncStation permet d'aligner chacune des images (ou frames) de Timecode. Il est préférable de recourir à cette solution quand on n'utilise aucun autre équipement vidéo externe et quand Nuendo sert uniquement à la lecture vidéo.

▪ Vidéo

Ce paramétrage utilise la synchronisation black burst (vidéo SD double niveau) ou triple niveau (vidéo HD) transmise via le connecteur Video Sync In (entrée de synchronisation vidéo) pour aligner les images (ou frames) du Timecode. Quand on synchronise un équipement vidéo externe sur Nuendo, c'est la solution à choisir.

▪ LTC

Avec ce paramétrage, c'est le premier frame edge du signal de Timecode analogique qui sert de référence frame. Quand les références de position et de vitesse proviennent toutes deux d'un Timecode analogique, comme c'est le cas quand la synchronisation s'effectue par rapport à une machine à bandes audio analogiques, ce paramétrage peut s'avérer utile.

▪ MTC

Quand les seules informations de Timecode transmises sont au format MIDI, ce paramétrage permet d'aligner chacune des images (ou frames) du Timecode sur le signal MTC.

Pour de plus amples informations sur la manière de paramétrer la référence frame, consultez "[Unit 02 - Frame Reference](#)" à la [page 120](#).

⚠ Il est indispensable que la référence d'horloge et la référence frame soient associées et que leurs vitesses soient identiques. Quand on utilise une référence frame et une référence d'horloge indépendantes, celles-ci doivent être alignées sur une source d'horloge unique pour que la SyncStation puisse fonctionner correctement.

Contrôle de Machine

Grâce à ses ports RS422, MIDI et USB, la SyncStation est à même de recevoir et transmettre des commandes de transport, ainsi que des commandes d'armement des pistes pour l'enregistrement.

Commandes de transport

Les commandes de transport en provenance des entrées MIDI et RS422 sont combinées et routées vers le périphérique maître et la source de Timecode définis dans la section "[Unit 01 - Master & Timecode Source](#)" à la [page 119](#). Par exemple, si la source de Timecode est paramétrée sur RS422 Out (sortie RS422), toutes les commandes de transport en provenance de l'entrée MIDI et du port RS422 In seront routées vers la sortie RS422 Out.

Les commandes de transport du système Nuendo hôte peuvent être routées indépendamment vers la sortie MIDI Out, la sortie RS422 Out ou le Maître virtuel, selon les options définies dans la section "Réglages de sortie de contrôle de machine" de la boîte de dialogue Réglages de Synchronisation du Projet. Par exemple, la source de Timecode peut être le lecteur LTC, alors que les commandes de transport de Nuendo sont routées vers la sortie RS422 Out.

Commandes d'armement des pistes

Les commandes d'armement des pistes de chacune des entrées de contrôle machine peuvent être routées vers des destinations différentes. Il est par exemple possible de router les commandes d'armement des pistes de l'entrée MIDI sur la sortie RS422, alors que les commandes d'armement des pistes de Nuendo sont routées (en USB) sur la sortie MIDI.

Pour de plus amples informations sur le routage des commandes d'armement des pistes, veuillez consulter "[P2in 02 - RS422-In Track Arming](#)" à la [page 130](#), "[MIDI 03 - MIDI In Track Arming](#)" à la [page 131](#) et "[USB 03 - Nuendo Track Arming](#)" à la [page 133](#).

Maître virtuel (VMast)

La SyncStation elle-même peut jouer le rôle de "machine à bande virtuelle", suivre les commandes de transport provenant des différentes entrées de contrôle de machine et soumettre son générateur de Timecode interne à ces commandes (localiser, lecture, enregistrement, stop, etc.).

Une fois que le Maître virtuel a commencé à défiler, le Timecode est généré sur toutes les sorties (USB, MIDI, RS422 et LTC), de sorte que tous les périphériques connectés sont synchronisés sur le générateur de Timecode interne de la SyncStation.

⇒ La SyncStation régénère constamment le Timecode sur toutes ses sorties, quelle que soit la source de Timecode. La différence quand on utilise le Maître virtuel, c'est que la SyncStation utilise son générateur interne en tant que source de Timecode, tout en répondant aux commandes de transport provenant de n'importe quelle entrée de contrôle de machine.

9-Pin RS422

Le protocole de contrôle de machine Sony 9-Pin RS422 est une norme éprouvée et fiable permettant le contrôle des magnétoscopes. La SyncStation est capable de transmettre des commandes aux périphériques 9-Pin (RS422 Out), ainsi que de recevoir des commandes 9-Pin (RS422 In) provenant d'autres contrôleurs compatibles.

⇒ La plupart des consoles de mixage de film grand format intègrent des commandes de transport. La console peut alors jouer le rôle de contrôleur maître et transmettre des commandes à la SyncStation via le port 9 broches (9-Pin), par exemple pour lancer la lecture ou la stopper.

Contrôle de machine MIDI (MIDI Machine Control ou MMC)


Les commandes de transport et d'armement des pistes peuvent être transmises et reçues via les ports MIDI de la SyncStation. L'implémentation du protocole MMC sur les différents périphériques tiers peut varier. La prise en charge de ce protocole sur certains périphériques est parfois limitée.


Transport Nuendo

Quand le bouton Sync est enclenché sur la palette Transport de Nuendo, toutes les commandes de transport sont transmises vers la "Destination de sortie de contrôle de machine" définie dans la boîte de dialogue Réglages de Synchronisation du Projet.

Quand cette destination est paramétrée sur "Steinberg SyncStation", les commandes de transport peuvent être transmises au Maître virtuel, à la sortie RS422 Out ou à la sortie MIDI Out. Dans la plupart des cas, il est préférable de choisir la sortie de la source de Timecode paramétrée sur la SyncStation. Par ailleurs, les opérations engendrant un déplacement du curseur de projet dans la fenêtre Projet génèrent des commandes de localisation transmises à la SyncStation.

Par exemple, en mode Édition, le curseur de projet se cale sur le point de départ ou de synchronisation de l'événement sélectionné. Ce déplacement engendre l'envoi d'une commande de type "placer sur..." à la SyncStation, laquelle route cette commande vers la sortie RS422 Out, la sortie MIDI Out ou le Maître virtuel interne. Le périphérique de source de Timecode se cale alors sur cette position de Timecode et tous les périphériques connectés se calent sur la même position.

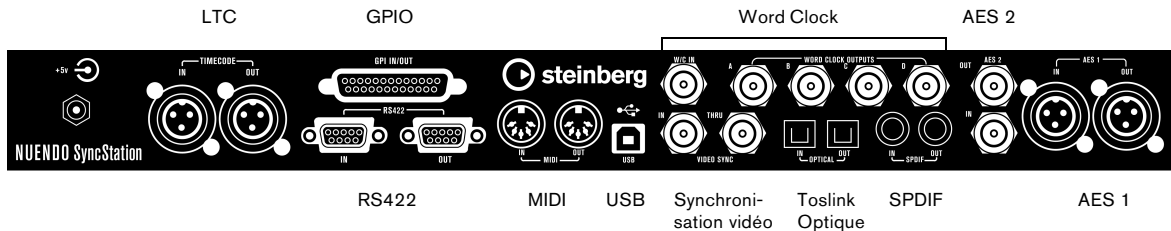
 Veillez à ce que la Destination de contrôle de machine dans Nuendo soit paramétrée sur le périphérique qui génère le Timecode. De cette manière, les commandes de transport généreront un Timecode pouvant être suivi par tout le système.

 Si la source de Timecode est paramétrée sur LTC, les commandes de transport des entrées MIDI et RS422 ne passeront pas par la SyncStation. Dans une certaine configuration, il est possible de faire en sorte que ces commandes de transport soient dirigées vers la sortie RS422 Out, alors que l'entrée LTC est utilisée en tant que source de Timecode. Pour de plus amples informations sur cette configuration spécifique, veuillez consulter la section "[P2out 03 - Position From](#)" à la [page 129](#).

2

Branchement de la SyncStation

Les entrées et sorties sur la face arrière de la SyncStation



Si vous possédez quelques connaissances sur les principales fonctions de la SyncStation, son branchement dans votre système ne devrait pas poser problème. Après avoir établi le plan de votre système et identifié les différentes sources d'horloge, le parcours des signaux de Timecode et les périphériques de contrôle de machine, vous pouvez commencer à relier la SyncStation au système Nuendo hôte.

⇒ Il n'est pas indispensable que la SyncStation soit reliée à un système Nuendo hôte pour pouvoir fonctionner. Les commandes du panneau frontal vous permettent de configurer les principaux paramètres quand la SyncStation fonctionne en mode autonome. En revanche, la connexion System Link étendu nécessite que la SyncStation soit connectée à Nuendo en USB pour une synchronisation à l'échantillon près.

Connexion USB

Son port USB permet à la SyncStation d'être connectée à un hôte Nuendo sur ordinateur. La connexion USB crée deux ports MIDI virtuels dans Nuendo. Ces ports servent à envoyer et recevoir les commandes de transport et les données de Timecode. La connexion System Link étendu emploie le canal USB pour transmettre à Nuendo les commandes de correction de position émises par la SyncStation. C'est également grâce à cette connexion qu'il est possible d'afficher et de modifier la plupart des paramètres de la SyncStation dans la boîte de dialogue Réglages de Synchronisation du Projet de Nuendo.

⇒ Pour obtenir des informations complètes sur la configuration de la boîte de dialogue Réglages de Synchronisation du Projet de Nuendo, consultez la documentation fournie avec Nuendo.

Pour connecter la SyncStation à un système hôte Nuendo, procédez ainsi :

1. Sur l'ordinateur hôte, assurez-vous que Nuendo n'est pas en cours d'exécution.
Il n'est pas nécessaire d'éteindre l'ordinateur pour procéder aux branchements USB, mais Nuendo ne reconnaîtra pas le périphérique si celui-ci a été branché alors que le programme était déjà en cours d'exécution.
2. Branchez le cordon d'alimentation de la SyncStation. La SyncStation doit être allumée avant d'être branchée sur le port USB de l'hôte.
3. Branchez le câble USB de la SyncStation sur l'ordinateur hôte.
Il est recommandé de ne pas utiliser de concentrateur USB pour cette connexion, car ceci pourrait gêner le fonctionnement de la SyncStation.
4. Installez le pilote logiciel fourni avec la SyncStation. Pour que la SyncStation puisse fonctionner sans erreur, il est nécessaire d'utiliser le pilote logiciel de Steinberg. Vous pouvez vous procurer et installer le dernier pilote disponible en procédant tel qu'indiqué dans la section "[Mise à jour du pilote de la SyncStation](#)" à la [page 140](#).
5. Lancez Nuendo.
6. Dans le menu Périphériques, sélectionnez l'option Configuration des Périphériques afin de vérifier si la SyncStation figure bien dans la liste.
L'entrée SyncStation se trouve dans la liste Périphériques, sous la catégorie Transport.
7. Cliquez sur l'entrée SyncStation afin d'afficher les numéros de version du logiciel et du matériel. Si ces numéros sont entièrement constitués de zéros, c'est que l'unité n'a pas été correctement reconnue. Après avoir fermé Nuendo, essayez tout d'abord d'éteindre puis de rallumer la SyncStation pour voir si le problème persiste.

⇒ La SyncStation prend en charge deux modes d'identification USB : "MIDI Class" et "Steinberg". Le paramètre par défaut est "Steinberg", mais il peut s'avérer nécessaire d'utiliser "MIDI Class" pour que Nuendo reconnaisse la SyncStation. Reportez-vous à "[USB 05 - USB Driver](#)" à la [page 133](#) pour de plus amples informations.

Entrées de la référence frame et de la référence d'horloge

Il est possible d'utiliser plusieurs entrées de la SyncStation en tant que références frame et en tant que référence d'horloge pour tout le système. Les connexions à effectuer dépendent de votre configuration.

Les entrées suivants sont disponibles :

- Entrée Video Sync In
- Entrée Word clock In
- Entrée AES 1 In
- Entrée AES 2 In
- Entrée SPDIF
- Entrée Optical Toslink
- Entrée MIDI In
- Entrée LTC In
- Entrée Sony P2 (9-Pin, RS422) In

Horloges esclaves (sorties)

Les périphériques esclaves doivent utiliser la même horloge de référence que la SyncStation. La face arrière comporte plusieurs sorties d'horloge qui vous permettent de relier les différents périphériques de votre système à la SyncStation, ce afin de garantir que tous les périphériques aillent exactement à la même vitesse.

Les sorties suivants sont disponibles :

- Quatre sorties Word Clock distinctes dont chacune est soumise à un facteur de multiplication qui lui est propre.
- Sortie AES 1 Out (XLR)
- Sortie AES 2 Out (BNC)
- Sortie SPDIF
- Sortie Optical Toslink

Chacune de ces connexions peut servir de référence d'horloge pour un autre périphérique audio numérique.

⚠ À noter que le connecteur optique situé à l'arrière de la SyncStation ne peut être utilisé que pour les signaux SPDIF (et non pour les signaux ADAT).

Contrôle de Machine

Il est possible de connecter des machines externes à la SyncStation via ses prises MIDI et Sony P2 (9-Pin RS422). L'entrée RS422 In doit être connectée à un périphérique maître qui contrôlera le source de Timecode sélectionné. La sortie RS422 Out doit être reliée au périphérique 9 broches que vous souhaitez contrôler.

GPIO (General Purpose Input Output)

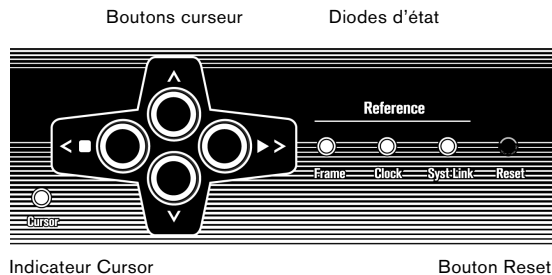
L'interface GPIO utilise un connecteur D sub 25 broches situé à l'arrière de la SyncStation. La logique GPIO permet de contrôler la SyncStation à distance, de brancher des indicateurs lumineux d'enregistrement ou "on air", et de prendre en charge d'autres applications personnalisées. L'assignation des broches est décrite dans la section "[Caractéristiques](#)" à la [page 139](#). Demandez conseil à un ingénieur qualifié ou à un spécialiste en électronique pour ce qui concerne la connexion et l'utilisation de l'interface GPIO.

3

Commandes de la SyncStation

Commandes frontales

Le panneau frontal de la SyncStation comporte un écran à deux lignes, quatre boutons curseur, un indicateur lumineux Cursor, trois diodes d'état et un bouton Reset encastré.



Boutons curseur et indicateur Cursor

Les quatre boutons curseur permettent de changer les différents écrans, de naviguer entre les différents menus et de modifier les paramètres de la SyncStation.

L'indicateur lumineux Cursor situé en bas à gauche des boutons curseur sert à informer l'utilisateur que la SyncStation est en mode d'affichage Paramètres. Quand cet indicateur est allumé, vous pouvez utiliser les boutons curseur pour naviguer dans le système de menus et modifier certains paramètres.

Quand l'indicateur lumineux Cursor est éteint, les touches de flèches orientées vers le haut et le bas contrôlent les paramètres affichés sur la deuxième ligne de l'écran. Les touches de flèches gauche et droite jouent alors le rôle de boutons lecture et arrêt (respectivement) pour la source de Timecode sélectionnée.

Les touches de flèches gauche et droite génèrent des commandes de contrôle de machine "stop" (arrêt) et "play" (lecture) qui sont transmises avec les autres commandes de contrôle de machine au périphérique sélectionné en tant que source de Timecode. Vous pouvez ainsi tester votre configuration directement depuis le panneau frontal de la SyncStation.

Diodes d'état

Les trois diodes d'état situées du côté droit du panneau frontal vous indiquent la présence de divers signaux et vous informent sur la réponse de la SyncStation à ces signaux. Ces témoins sont les suivants (de gauche à droite) :

1. Référence frame

La diode verte s'allume quand la référence frame sélectionnée a été détectée. Elle clignote pendant que la SyncStation se cale sur ce signal.

2. Référence d'horloge

Quand le signal de la référence d'horloge sélectionnée est détecté, cette diode commence à clignoter afin d'indiquer que la SyncStation cale son horloge d'échantillonnage sur celle de référence. Une fois le périphérique calé, la diode reste allumée en continu.

3. System Link

La diode bleue s'allume quand la SyncStation est connectée en System Link. Si cette diode clignote, c'est que l'option Alignement temporel précis a été activée, mais qu'aucun signal System Link n'est transmis ou que celui-ci n'est pas synchronisé avec les références frame et clock.

⇒ Vous pouvez retrouver ces témoins lumineux dans la fenêtre SyncStation Status et dans la boîte de dialogue Réglages de Synchronisation du Projet dans Nuendo.

Bouton Reset

Le bouton Reset permet de réinitialiser le bus USB et l'écran LCD. Le résultat obtenu est le même qu'en redémarrant le périphérique. Vous devez fermer Nuendo avant de réinitialiser la SyncStation. Sinon, le programme perdra la connexion avec la SyncStation.

L'écran de la SyncStation

L'écran principal peut fonctionner selon deux modes :

- Affichage Opération
- Affichage Paramètres

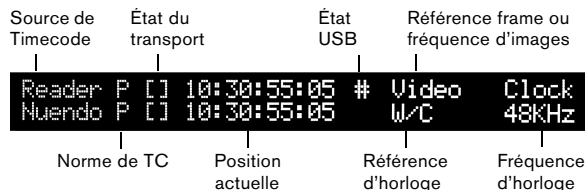
La touche de flèche orientée vers le bas permet de passer d'un mode d'affichage à l'autre :

- Appuyez sur la touche de flèche vers le bas pendant plus d'une seconde.
- La diode Cursor s'allume, indiquant ainsi que vous êtes passé en mode d'affichage Paramètres.
- Pour revenir au mode d'affichage Opération, il vous suffit de refaire la même chose.

Mode d'affichage Opération

L'écran Opération indique les valeurs de Timecode de Nuendo, du maître virtuel de la SyncStation, du lecteur LTC et des périphériques MTC et 9 broches. Il indique également le facteur de multiplication des sorties Word clock et des sorties audio numériques.

Sur la première ligne de l'écran (ligne 1), vous pouvez voir le nom du périphérique sélectionné en tant que source de Timecode, ainsi que son état.



Source de Timecode

Le nom de la source de Timecode figure tout à gauche.

Norme de Timecode

À droite du nom de la source de Timecode, une lettre indique à quelle norme appartient le Timecode utilisée par la source de Timecode :

- P = PAL 25ips
- N = NTSC SMPTE 30ips
- D = SMPTE Drop-frame 30ips
- F = Film 24ips

État du transport

À droite de la norme de Timecode, l'état du transport pour cette source de Timecode est représenté par plusieurs symboles :

- > = Lecture
- [] = Stop
- << = Retour rapide
- >> = Avance rapide
- Jg = Jog
- Sh = Shuttle
- !> = Non calé sur le Timecode en cours

Position actuelle

La position actuelle de la source de Timecode est indiquée au centre de l'écran.

État USB

Ensuite, l'état USB est indiqué par le symbole # ou *.

- # = l'USB est connecté
- * = Dates entrants du système hôte

Référence frame ou fréquence d'images

À droite de l'état USB, l'une des références frame suivantes vous est indiquée :

- Internal (interne)
- Vidéo
- LTC
- MTC

Quand la référence d'horloge est configurée sur "Use Frame Ref" (utiliser la référence frame), cette partie de l'écran indique la fréquence d'images de la source de Timecode.

⇒ Il est possible que la norme de Timecode ne corresponde pas à la fréquence d'images actuelle ! Cette différence se remarque notamment en cas d'opérations de pull-up/down ou quand il faut corriger des erreurs d'utilisation du Timecode. Néanmoins, la plupart du temps, il est recommandé de veiller à ce que la fréquence d'images actuelle corresponde à celle de la norme de Timecode sélectionnée.

Référence d'horloge

La référence d'horloge est indiquée sur la ligne 2 de l'écran, sous la référence frame/fréquence d'images. Quand l'option "Use Frame Ref" est sélectionnée, c'est la référence frame choisie qui est indiquée. Sinon, c'est la référence d'horloge sélectionnée :

- W/C
- AES 1
- AES 2
- SPDIF
- Opto

Fréquence d'horloge du système

Tout à droite de l'écran, vous pouvez voir la fréquence d'horloge du système (32kHz, 44,1 kHz ou 48kHz).

Quand celle-ci est configurée sur ces fréquences d'horloge standard, la ligne du haut indique "Clock" (horloge), tandis que la ligne du bas indique la fréquence d'échantillonnage.

Quand vous utilisez les paramètres pull-up/down ou varispeed, la ligne du haut indique "Pull" et celle du bas indique le pourcentage de changement de vitesse (+4,17 %, -0,1 %, etc.). Pour de plus amples informations sur l'utilisation des paramètres pull-up/down et varispeed, consultez "Clock 03 - Audio Pull/Varispeed 0.1 %" à la [page 124](#) et "Clock 04 - Audio Pull/Varispeed 4 %" à la [page 124](#).

⇒ Les valeurs varispeed sont comprises entre +12,5 % et -12,5 %.

Affichage ligne 2

En utilisant les touches de flèches vers le haut et vers le bas, vous pouvez afficher sur la ligne 2 de l'écran le Timecode et l'état de l'un des éléments suivants :

▪ Vide

Ligne 2 affichera les différents types d'information d'état, p.e. les commandes GP In.

▪ Nuendo

Sont indiqués la position actuelle, la norme de Timecode et l'état du transport pour le système Nuendo connecté.

▪ État des sorties d'horloge

Quand cette option est sélectionnée, les deux lignes de l'écran LCD indiquent l'état des quatre sorties Word Clock et de la sortie AES, ainsi que le port System Link utilisé et la fréquence d'horloge de la SyncStation.

▪ Lecteur (LTC)

L'état du lecteur LTC.

▪ Maître virtuel

L'état du générateur de Timecode interne.

▪ MTC

L'état du Timecode MTC entrant.

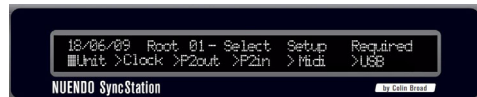
▪ RS422

Cette option permet d'afficher l'état du périphérique connecté à la sortie RS422. Si aucun périphérique n'a été connecté, l'écran portera l'inscription "No Machine" (aucune machine).

Mode d'affichage Paramètres

Pour pouvoir modifier les paramètres de la SyncStation, il vous faut passer en mode d'affichage Paramètres. Pour savoir comment procéder, reportez-vous à la section "[L'écran de la SyncStation](#)" à la [page 113](#).

En mode Paramètres, les commandes du panneau frontal vous permettent d'accéder à tous les paramètres de la SyncStation et vous pouvez utiliser les curseurs pour naviguer dans le système de menus. La première fois que vous passez en mode d'affichage Paramètres, c'est le menu Root (racine) qui s'affiche.



L'écran Paramètres

Menu Root (racine)

Le menu Root regroupe par catégories les paramètres relatifs aux différentes parties de la SyncStation. Vous pouvez naviguer parmi les menus de niveau racine à l'aide des touches de curseur gauche et droite. La touche de flèche vers le bas permet de passer d'un menu de paramètres à l'autre. La flèche vers le haut permet de revenir au niveau racine en passant par les différents menus de paramètres.

Les six menus de niveau racine sont les suivants :

- Unit (unité)
- Clock (horloge)
- P2 Out (sortie P2)
- P2 In (entrée P2)
- MIDI
- USB

Chacun des menus de niveau racine contient des paramètres qui correspondent à sa catégorie. Pour de plus amples informations sur les options de chaque menu, reportez-vous au chapitre ["Récapitulatif des menus"](#) à la [page 117](#).

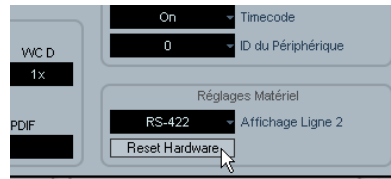
Modification des paramètres

Une fois que vous avez accédé au menu approprié, vous pouvez vous servir des touches de flèches gauche et droite pour modifier les paramètres. Pour que les paramètres modifiés prennent effet, il vous faut quitter le mode d'affichage Paramètres et revenir au mode d'affichage Opération.

⚠ Quand la SyncStation est connectée à Nuendo, il arrive que des conflits surviennent entre les paramètres modifiés sur le panneau frontal et les paramètres configurés dans Nuendo.

Réinitialisation de la SyncStation à partir de Nuendo

Si vous vous trouvez dans une situation qui nécessite une réinitialisation de la SyncStation, vous pouvez réinitialiser la machine depuis la fenêtre Réglages SyncStation, en appuyant sur le bouton Réinitialiser Matériel de la section Réglages matériels. Tous les systèmes de la SyncStation seront réinitialisés à l'exception du pilote USB et de l'écran LCD. La connexion USB avec Nuendo sera maintenue et il ne sera donc pas nécessaire de redémarrer l'application suite à la réinitialisation du matériel.



Le bouton Réinitialiser Matériel

Si pour une raison ou une autre le bus USB et l'écran LCD nécessitent également une réinitialisation, appuyez sur le bouton Reset situé sur le panneau frontal. Pour en savoir plus à ce sujet, consultez ["Bouton Reset"](#) à la [page 112](#).

La fenêtre de contrôle SyncStation 9-Pin dans Nuendo

Dans le menu Périphériques de Nuendo, vous trouverez l'option "SyncStation 9-Pin". En la sélectionnant, vous pouvez accéder à une fenêtre offrant un contrôle de machine direct de la SyncStation et des périphériques connectés à ses ports de sortie MIDI et RS422.

Les commandes de transport de cette fenêtre peuvent servir à télécommander un périphérique RS422, un périphérique obéissant au contrôle de machine MIDI ou le Maître virtuel interne. Si vous appuyez sur le bouton On-line, les commandes de transport seront connectées à celles du périphérique distant et vous pourrez donc contrôler les fonctions de transport de ce périphérique.

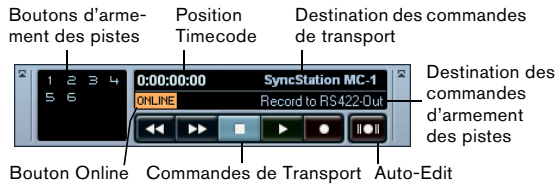
Les boutons d'armement des pistes pourront servir à armer les pistes du périphérique distant pour l'enregistrement. Les boutons des pistes s'allumeront en rouge pendant l'enregistrement.

Auto-Edit

La plupart des magnétoscopes prennent en charge le mode Auto-Edit. Ce mode permet de faire en sorte que les pistes armées débutent automatiquement l'enregistrement à une valeur de Timecode définie, puis stoppent l'enregistrement à une autre valeur de Timecode. Les points de départ et de fin de l'enregistrement sont définis par rapport aux délimiteurs gauche et droit dans Nuendo.

Quand la synchronisation est activée dans la palette Transport de Nuendo, les commandes d'enregistrement sont routées vers l'armement des pistes sur le périphérique de destination. Si ce périphérique est un magnétoscope com-

patible avec le mode auto-edit, la platine commencera l'enregistrement au niveau du délimiteur gauche et stoppera au niveau du délimiteur droit. Le report audio automatique sur le magnétoscope selon des valeurs de Timecode spécifiques est ainsi plus aisé.



Fenêtre SyncStation 9-Pin

La fenêtre SyncStation Status dans Nuendo

La fenêtre SyncStation Status de Nuendo est accessible via le menu Périphériques. Elle reproduit les diodes d'état situées sur le panneau frontal de la SyncStation. Cette fenêtre est également dotée d'un témoin Varispeed et de deux lignes indiquant l'état actuel de la SyncStation et de Nuendo. Un "H" apparaît sur le témoin Frame quand la SyncStation reçoit un signal vidéo HD. Si l'un ou l'autre de ces témoins affiche un point d'interrogation, c'est que la diode correspondante clignote sur la SyncStation.



Cette fenêtre affiche également différents messages sur l'état de la SyncStation, notamment en ce qui concerne l'alignement temporel précis et l'état de verrouillage du générateur.

Le tableau suivant référence toute la structure de menus :

| Unit (unité) | Clock (horloge) | P2Out | P2In | MIDI | USB |
|-----------------------------|------------------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------------|
| 01–Master & Timecode Source | 01–Clock Reference | 01–Record Tracks | 01–Device ID | 01–MTC -> MIDI Out | 01–MTC -> Nuendo |
| 02–Frame Reference | 02–System Clock Rate | 02–Position Request | 02–RS422-In Track Arming | 02–Full Position -> MIDI Out | 02–Full Position -> Nuendo |
| 03–Timecode Standard | 03–Audio Pull/Varispeed 0.1% | 03–Position From | | 03–MIDI In Track Arming | 03–Nuendo Track Arming |
| 04–Reference Frame Rate | 04–Audio Pull/Varispeed 4% | | | 04–MIDI ID | 04–Nuendo MIDI ID |
| 05–System Link | 05–Wordclock A | | | | 05–USB Driver |
| 06–System Link Input | 06–Wordclock B | | | | |
| 07–Install Template | 07–Wordclock C | | | | |
| 08–Line 2 Display | 08–Wordclock D | | | | |
| | 09–AES/AESZ Outputs | | | | |
| | 10–Opto/SPDIF Output | | | | |
| | 11–Wordclock Input Rate | | | | |

Suite à cette présentation du système de menus, les différents menus et leurs paramètres seront décrits et expliqués. Il est possible de modifier la plupart des paramètres de la SyncStation à partir de la fenêtre de réglages de Nuendo. Pour cela, la SyncStation doit être sélectionnée en tant que Source de Timecode dans la boîte de dialogue Réglages de Synchronisation du Projet. Nous verrons après la description de chaque menu comment paramétrer celui-ci dans Nuendo.

Menu Root

```
DD/MM/YY Root Select Setup Required  
>Unit >Clock >P2out >P2in >MIDI >USB
```

Le menu Root (racine) vous permet de naviguer entre les différents menus. Comme il a été uniquement prévu pour cet usage, il ne possède pas d'équivalent dans la boîte de dialogue Réglages de Synchronisation du Projet de Nuendo.

⇒ À noter que la date qui figure en haut à gauche correspond à celle de la version du microcode installé.

Menu Unit

Le menu Unit permet de configurer les paramètres de base de la SyncStation, ainsi que le Timecode généré par l'unité.

Unit 01 - Master & Timecode Source

```
Unit 01-Master & Timecode Source  
>Nuendo >RS422-Out >MTC >UMast >LTC
```

Voici peut-être le paramètre le plus important de la SyncStation. Il détermine la source du Timecode. En mode autonome, il permet également de paramétrer le routage de toutes les commandes de transport de contrôle de kkkktmachine. (Dans Nuendo, il est possible de configurer une autre destination pour le contrôle de machine. Consultez le Mode d'Emploi pour en savoir plus à ce sujet.)

Vous avez le choix entre cinq sources de Timecode :

>Nuendo

Quand Nuendo est sélectionné en tant que source de Timecode, la SyncStation génère un Timecode basé sur l'emplacement du curseur dans la fenêtre Projet de Nuendo. Ce Timecode respecte la norme et à la fréquence d'images du Timecode configuré pour ce projet. Toutes les commandes de transport sont routées vers Nuendo en USB. Le paramètre Source d'entrée de contrôle de machine doit être configuré sur SyncStation pour que Nuendo puisse recevoir ces commandes.

>RS422-Out

Quand la source de Timecode est la sortie RS422 Out, la SyncStation se cale sur le Timecode extrait du périphérique 9 broches connecté. Pour que Nuendo puisse contrôler ce périphérique, la Destination de sortie de contrôle de machine de la boîte de dialogue Réglages de Synchronisation du Projet doit être transmise au port de sortie RS422 de la SyncStation et le bouton "sync" doit être enclenché dans Nuendo.

>MTC

Il est possible d'utiliser le Timecode MIDI comme source maîtresse de Timecode. La SyncStation se cale alors sur le signal MTC provenant de la prise d'entrée MIDI In.

>VMast (Maître Virtuel)

Dans ce mode, c'est le générateur de Timecode intégré à la SyncStation qui joue le rôle de source maîtresse de Timecode. La SyncStation fonctionne alors comme un périphérique virtuel et répond soit aux commandes de contrôle de machine transmises par Nuendo via le connecteur USB, MMC ou MIDI In, soit aux commandes RS422 provenant de l'entrée 9 broches.

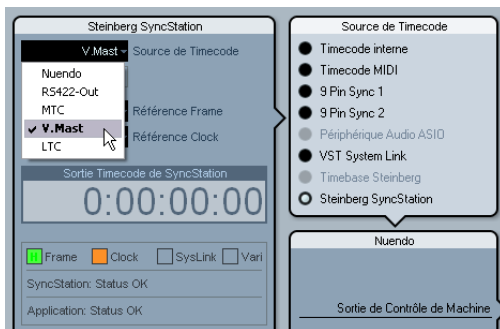
>LTC

Cette fois, c'est le Timecode analogique transmis à la SyncStation via l'entrée de Timecode XLR qui sert de source maîtresse de Timecode.

⚠ Quand la source de Timecode est le LTC, il n'est pas possible de router les commandes de transport du contrôle de machine vers des périphériques (en mode autonome).

Configuration de la source de Timecode dans Nuendo

Quand la SyncStation a été configurée en tant que source de Timecode dans la boîte de dialogue Réglages de Synchronisation du Projet, vous pouvez accéder à tous les paramètres de la SyncStation dans la partie située à gauche de la section Source de Timecode. Il est alors possible de définir la source de Timecode de la SyncStation dans le menu local de la section Steinberg SyncStation.



Sélection de la source de Timecode de la SyncStation dans la boîte de dialogue Réglages de Synchronisation du Projet.

Unit 02 - Frame Reference

Unit 02-Frame Reference
>Internal >Video >LTC >MTC

La référence frame de la SyncStation permet d'aligner les images (ou frames) du générateur de Timecode et de mesurer le décalage pour la connexion System Link étendu avec Nuendo. Cette référence est essentielle pour la synchronisation vidéo.

>Internal

Quand la SyncStation utilise son horloge à quartz interne en tant que référence frame, le système peut fonctionner en mode autonome, c'est-à-dire sans entrées externes.

>Video

Pour une synchronisation précise avec les équipements vidéo, il est préférable d'utiliser des signaux de synchronisation vidéo double ou triple niveau en tant que référence frame. C'est là la fonction première de la SyncStation : utiliser une source de synchronisation vidéo pour générer une horloge d'échantillonnage et un Timecode précis pour les stations de travail Nuendo et les équipements audio numériques.

>LTC

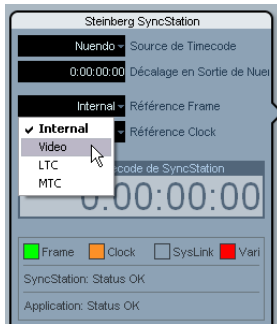
Si nécessaire, l'entrée LTC peut être utilisée en tant que référence frame. Le Timecode analogique ne constitue pas une source très stable pour la référence frame, mais c'est parfois la seule référence disponible. Si vous cherchez à vous synchroniser sur une machine à bande analogique non asservie, dont le Timecode est enregistré sur une piste, vous pourrez utiliser le Timecode LTC comme référence frame et comme référence d'horloge.

>MTC

En raison des problèmes inhérents au timing du Timecode MTC, celui-ci ne doit être utilisé qu'en dernier recours comme référence frame.

Changement de référence frame dans Nuendo

Dans la boîte de dialogue Réglages de Synchronisation du Projet de Nuendo, il suffit de choisir l'une des options de Référence Frame proposées dans le menu local correspondant.



Définition d'une référence frame pour la SyncStation.

Unit 03 - Timecode Standard

```
Unit 03-Timecode Standard
>Pal >NonDrop >Film >Drop
```

La norme de Timecode détermine le nombre d'images (ou nombre de frames) qu'utilisera la SyncStation. Cette norme ne doit pas être confondue avec la cadence ou fréquence d'images (fréquence de frames) du signal de référence vidéo.

>Pal (P sur l'écran de la SyncStation)

25 images par seconde de Timecode.

>NonDrop (N sur l'écran de la SyncStation)

30 images par seconde SMPTE. Norme NTSC. La fréquence d'images est généralement de 29,97 ips.

>Film (F sur l'écran de la SyncStation)

24 images par seconde de Timecode. Cette norme est également utilisée pour la vidéo HD 24p.

>Drop (D sur l'écran de la SyncStation)

Également 30 images par seconde SMPTE, mais certaines images sont ignorées afin d'aligner l'horloge de Timecode sur le temps réel. La fréquence d'images est alors de 29,97 ips NTSC.

La SyncStation reconnaît la norme de nombre de Timecode émise par Nuendo, l'entrée MIDI In, l'entrée RS422 In et l'entrée LTC. Selon la norme ainsi reconnue, la lettre F, P, N ou D s'affiche à côté du nom de la source de Timecode sur l'écran LCD. Ce paramètre permet de changer la norme du Maître virtuel de la SyncStation quand l'unité fonctionne en mode autonome et n'est connectée à aucun système Nuendo. Si la référence frame est configurée sur Internal (interne) et la que SyncStation est connectée à Nuendo, le Maître virtuel suivra les paramètres de configuration du projet Nuendo.

Unit 04 - Reference Frame Rate

```
Unit 04-Reference Frame Rate
>25 >30 >24 >24.98 >29.97 >23.98
```

La SyncStation reconnaît automatiquement la fréquence d'images transmise par Nuendo et s'aligne sur le paramètre configuré dans la boîte de dialogue Configuration du Projet. Toute modification apportée à ce paramètre ne prendra effet qu'une fois la SyncStation déconnectée de Nuendo et configurée en mode autonome.

Unit 05 - System Link

```
Unit 05-System Link
>Off >On
```

Ce paramètre permet d'activer l'Alignement temporel précis pour une synchronisation à l'échantillon près sur le frame edge vidéo.

>Off

La connexion System Link étendu est désactivée. La SyncStation offre quand même une synchronisation excellente, mais elle n'est pas synchronisée à l'échantillon près sur le frame edge.

>On

Quand la connexion System Link étendu est activée, la SyncStation reçoit des informations temporelles d'une précision à l'échantillon près de la part de Nuendo. Ces informations sont comparées avec la référence frame de manière à générer une correction garantissant un alignement précis de la lecture par rapport à l'échantillon.

Configuration de la connexion System Link dans Nuendo

Dans la boîte de dialogue Réglages de Synchronisation du Projet, cliquez sur le bouton "Ouvrir Réglages SyncStation" afin d'accéder à davantage de paramètres. Sélectionnez l'option "Envoyer données via System Link" afin d'activer la connexion System Link étendu. Une fois cette connexion activée, vous pourrez accéder aux options de configuration des sorties de vos cartes son et des entrées de la SyncStation.

Unit 06 - System Link Input

```
Unit 06-System Link Input  
>AES1 >AES2 >Opto >SPDIF
```

Quand la connexion System Link a été activée sur la SyncStation, l'un des quatre ports audio numériques doit être sélectionné pour recevoir le signal transmis par Nuendo.

>AES 1

L'entrée AES 1 utilise l'entrée XLR de la SyncStation. Les signaux System Link sont toujours transmis sur le canal droit des entrées audio.

>AES 2

Cette entrée AES utilise l'entrée BNC. Avec les connexions BNC, il est possible de faire courir des câbles coaxiaux RG59 ou de résolution supérieure sur de plus longues distances qu'avec les lignes XLR équilibrées. Il est donc plus facile d'installer la SyncStation dans de grands studios avec ce type de connexion. Les signaux AES XLR peuvent être convertis en coaxial BNC au moyen d'un adaptateur.

>Opto

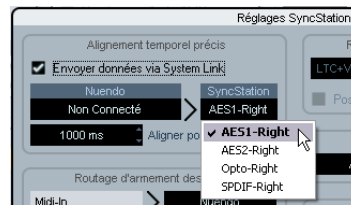
L'entrée optique Toslink. Il s'agit d'une entrée stéréo Toslink AES, et non d'une entrée compatible ADAT Lightpipe.

>SPDIF

Cette connexion audio numérique grand public utilise l'entrée RCA pour la connexion System Link.

Sélection de l'entrée System Link de la SyncStation dans Nuendo

Les menus locaux de la fenêtre Réglages SyncStation vous permettent de sélectionner l'entrée System Link qui sera utilisée par la SyncStation. Il vous faut également choisir dans les menus locaux de Nuendo la sortie de votre carte son qui sera connectée à l'entrée numérique de la SyncStation.



Sélection d'une entrée numérique pour la connexion System Link.

⚠ La SyncStation utilise toujours le canal droit de l'entrée numérique sélectionnée pour la connexion System Link.

Unit 07 - Install Template

```
Unit 07-Install Template  
>No Change >Factory >Test
```

Ce paramètre permet de charger les réglages d'usine et de procéder à des tests. À moins de vouloir charger les réglages d'usine, il est recommandé de ne pas modifier ce paramètre.

Unit 08 - Line 2 Display

```
Unit 08-Line 2 Display  
>Normal >SL >TC >DDR >TOG >USB >Frm >A1 >A2
```

Ce paramètre doit être configuré sur Normal car les autres options ne servent qu'à des fins de débogage et de test.

Menu Clock

Ce menu permet de paramétrer l'horloge audio et la façon dont celle-ci est utilisée dans la SyncStation.

Clock 01 - Clock Reference

```
Clock 01-Clock Reference  
>Frm >W/C >AES1 >AES2 >Opto >SPDIF
```

La référence d'horloge sert de base pour générer toutes les horloges audio émises par la SyncStation. Elle joue un rôle déterminant dans les performances audio de tout système de studio. Dans l'idéal, on utilise un générateur d'horloge centrale qui émet à la fois des signaux de synchronisation vidéo et des signaux Word Clock audio à partir d'une seule horloge à quartz. L'entrée Word Clock peut alors jouer le rôle de référence d'horloge pour la SyncStation, garantissant ainsi des performances audio optimales.

Cependant, on ne possède pas toujours le matériel idéal. Même si vous ne disposez que de Timecodes LTC ou MTC, la SyncStation est à même d'utiliser ces signaux pour la référence frame et la référence d'horloge, afin de vous assurer la meilleure synchronisation, quelles que soient les conditions.

>Frm (utiliser la référence frame)

Avec cette option, c'est le signal défini en tant que référence frame (quel qu'il soit) qui détermine l'horloge audio. Si la référence frame est un signal de synchronisation vidéo de haute qualité, l'horloge audio sera assez précise et offrira une synchronisation excellente. Si la SyncStation ne reçoit qu'un seul signal, cette option vous permettra d'utiliser ce signal pour toutes les références.

>W/C (Word Clock)

Il s'agit là de la référence d'horloge idéale. Pour un bon fonctionnement, les signaux Word Clock doivent provenir de la même source que la référence frame.

>AES 1

La SyncStation utilise l'entrée XLR AES en tant que référence d'horloge.

>AES 2

La SyncStation utilise l'entrée BNC AES en tant que référence d'horloge.

>Opto

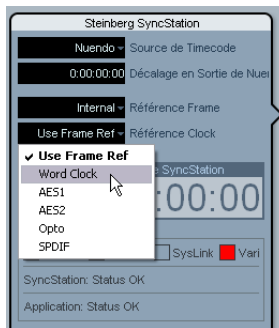
La SyncStation utilise l'entrée Toslink optique en tant que référence d'horloge.

>SPDIF

La SyncStation utilise l'entrée SPDIF en tant que référence d'horloge.

Configuration de la référence d'horloge dans Nuendo

Dans la section Steinberg SyncStation de la boîte de dialogue Réglages de Synchronisation du Projet, vous avez le choix entre six options de Référence d'horloge.



Sélection d'une référence d'horloge pour la SyncStation.

Clock 02 - System Clock Rate

```
Clock 02-System Clock Rate  
>48kHz >44.1kHz >32kHz
```

En interne, la SyncStation peut fonctionner selon trois fréquences d'horloge ou d'échantillonnage. Les autres fréquences d'échantillonnage sont obtenues par multiplication de ces trois fréquences de base.

>48kHz

Il s'agit de la fréquence d'échantillonnage standard pour la vidéo et le film. Elle est couramment utilisée comme fréquence d'horloge standard dans la plupart des studios audio de post-production.

>44.1kHz

Il s'agit là de la fréquence d'échantillonnage standard des CD audio. Elle est utilisée dans la plupart des enregistrements de musique. Il existe néanmoins des exceptions et les producteurs vidéo s'en servent parfois pour certaines applications.

>32kHz

Cette fréquence d'échantillonnage peut servir dans certains cas particuliers. Même s'il ne s'agit pas d'une fréquence professionnelle standard aujourd'hui, elle est prise en charge afin de garantir une compatibilité maximale avec le matériel ancien.

⇒ Pour obtenir des fréquences d'horloge de haute résolution, la SyncStation applique un facteur de multiplication aux trois fréquences de base. Pour de plus amples détails, consultez "[Word Clock](#)" à la [page 104](#).

Fréquence d'horloge dans Nuendo

Quand la SyncStation est connectée à Nuendo et que l'horloge n'est fournie par aucun autre signal (la Référence Frame est configurée sur Internal et la Référence d'horloge sur Use Frame Ref), la fréquence d'horloge est déterminée à partir des paramètres de configuration du projet. Si la fréquence d'échantillonnage est supérieure à 48kHz, la SyncStation sélectionnera une fréquence multiple de celle du projet. Par exemple, pour un projet utilisant une fréquence de 96kHz, la SyncStation se configurera sur 48kHz.

⚠ Si vous utilisez des fréquences d'échantillonnage plus élevées, il vous faudra configurer correctement les facteurs de multiplication des sorties Word Clock et AES/SPDIF afin de faire en sorte que vos périphériques reçoivent les fréquences d'horloges adéquates.

Clock 03 - Audio Pull/Varispeed 0.1%

```
Clock 03-Audio Pull/Varispeed 0.1%
>Off >-0.1% >+0.1%
```

Quand on transfère des données audio à partir d'un film, il est parfois nécessaire de ralentir l'horloge audio de 0,1% pour compenser le changement de vitesse engendré par le transfert du film en vidéo NTSC. Il arrive également qu'il faille opérer des corrections sur un transfert de piètre qualité et, le cas échéant, accélérer la fréquence d'horloge.

⇒ La SyncStation offre deux paramètres Audio Pull : l'un de 0,1% et l'autre de 4%. En combinant ces deux paramètres de pull, il est possible d'obtenir tous les paramètres possibles de pull-up et pull-down.

>Off

L'horloge audio suit la fréquence définie.

>-0.1%

L'horloge audio est ralentie de 0,1%. Par exemple, si vous utilisez une fréquence d'horloge de 48kHz avec un pull-down de -0,1%, vous obtiendrez une fréquence d'échantillonnage de 47,952kHz.

>+0.1%

L'horloge audio est accélérée de 0,1%. Avec ce pull-up, une fréquence de 48kHz donne 48,048kHz.

Clock 04 - Audio Pull/Varispeed 4%

```
Clock 04-Audio Pull/Varispeed 4%
>Off >-4.0% >+4.1667%
```

Les pulls de 4% sont le plus souvent utilisés pour les transferts vidéo PAL. Par exemple, quand on transfère une vidéo PAL sur du film, on applique un pull-down de -4% afin d'atteindre 24 ips.

>Off

L'horloge audio suit la fréquence définie.

>-4.0%

Paramètre utilisé pour la conversion de vidéo PAL sur film.

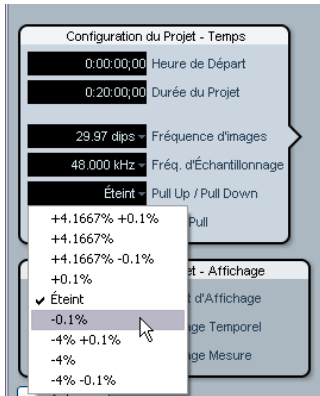
>+4.1667%

Paramètre utilisé pour la conversion de film sur vidéo PAL.

Dans certaines situations, il peut s'avérer nécessaire de combiner des pulls de 4% et de 0,1% pour corriger un problème. La SyncStation vous permet d'effectuer cette opération.

Audio Pull dans Nuendo

Dans Nuendo, les réglages de Configuration du Projet comporte un menu "Pull-Up/Pull-Down" qui permet de définir les paramètres de pull. Les diverses combinaisons sont déjà effectuées dans Nuendo. Elles sont proposées sous forme d'options toutes prêtes, ce qui fait que vous n'avez pas à configurer séparément les pulls de 4% et de 0,1%.



Audio Pull dans la section Configuration du Projet

⚠ Les paramètres pull-up/pull-down de Nuendo ne seront transmis à la SyncStation que si l'option "Réglages pull du matériel" a été configurée sur "Suivre Nuendo" (fenêtre Réglages SyncStation, section Audio Pull).

Varispeed dans Nuendo

Il est possible d'utiliser la SyncStation entièrement en mode varispeed. Vous pouvez ainsi faire varier la vitesse de l'horloge de $\pm 12,5\%$ par incréments de 0,1%. Dans ce mode, la SyncStation n'est pas calée sur le Timecode et le générateur d'horloge fonctionne indépendamment de la référence d'horloge.

Le Varispeed se configure dans la section Audio Pull de la fenêtre Réglages SyncStation. Sélectionnez Varispeed dans le menu déroulant "Réglages pull du matériel", puis saisissez une valeur varispeed dans le champ situé en dessous.



Configuration du Varispeed dans la fenêtre Réglages SyncStation

Clock 05 - Wordclock A

```
Clock 05-Wordclock A  
>Off >W/C In >1x >2x >4x >256x
```

Les paramètres Clock 05 à Clock 08 déterminent la façon dont l'horloge est générée sur les sorties Word Clock. Chaque sortie peut être configurée individuellement, ce qui offre une grande flexibilité pour les différentes configurations de studios.

>Off

Quand ce paramètre est configuré sur "off" (désactivé), cette sortie Word Clock n'émet aucun signal.

>W/C In

Quand la sortie Word Clock est paramétrée sur "W/C In" (entrée Word Clock), elle reproduit le signal Word Clock provenant de l'entrée Word Clock. Cette option prend toute son importance quand l'entrée Word Clock est utilisée en tant que référence d'horloge. En effet, le signal Word Clock qui passe par la SyncStation pour arriver dans votre périphérique est alors d'une netteté optimale.

⚠ Quand vous utilisez l'entrée Word Clock en tant que référence d'horloge, le signal Word Clock entrant doit être généré par la même source d'horloge que la référence frame définie. Faute de mieux, ce signal doit au moins être aligné sur la référence frame via un autre périphérique. Dans l'idéal, il est préférable d'utiliser un seul générateur pour créer les signaux de synchronisation vidéo et les signaux Word Clock.

>1x

Lorsque ce paramètre est configuré sur 1x, le signal de sortie Word Clock est généré par la SyncStation et il utilise la référence d'horloge sélectionnée. Sa fréquence est alors celle définie dans "Clock 02 - Clock Rate".

>2x

L'option 2x multiplie la fréquence d'horloge maîtresse de la SyncStation de manière à obtenir une fréquence deux fois plus rapide en sortie. Si la fréquence d'horloge est configurée sur 48kHz, la sortie Word Clock fonctionnera à 96kHz, par exemple.

>4x

L'option 4x permet d'atteindre des fréquences Word Clock pouvant s'élever à 192kHz.

>256x

Le facteur de multiplication 256x a été spécialement prévu pour la synchronisation des équipements Digidesign car ceux-ci utilisent ce signal Word Clock propriétaire.

Clock 06 - Wordclock B

Paramétrage de la seconde sortie Word Clock.

Clock 07 - Wordclock B

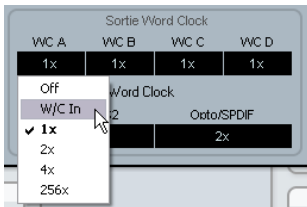
Paramétrage de la troisième sortie Word Clock.

Clock 08 - Wordclock B

Paramétrage de la quatrième sortie Word Clock.

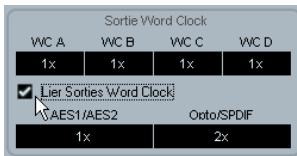
Changement de sortie Word Clock dans Nuendo

Dans la boîte de dialogue Réglages de Synchronisation du Projet de Nuendo, cliquez sur le bouton "Ouvrir Réglages SyncStation" afin d'accéder aux paramètres de sortie Word Clock.



Fenêtre Réglages SyncStation et menu des paramètres "Sortie Word Clock"

Il est possible de lier les quatre sorties Word Clock de sorte qu'en changeant le paramétrage d'une sortie, les autres sorties seront modifiées en conséquence.



Lier les sorties Word Clock

Clock 09 - AES 1/AES 2 Output

```
Clock 09-AES1/AES2 Output  
>Clk Ref I/P >Slink I/P >1x Clk >2x Clk
```

Les deux sorties AES peuvent être configurées pour suivre l'entrée de référence d'horloge, l'entrée System Link ou le générateur interne utilisant des fréquences multipliées par 1 ou par 2.

>Clk Ref I/P (référence d'horloge)

L'horloge AES sera générée à partir de l'entrée de la référence d'horloge définie dans le menu Clock 01.

>Slink I/P (entrée System Link)

L'horloge AES sera générée à partir de l'entrée System Link définie dans le menu Unit 05. Il n'est pas nécessaire d'activer la connexion System Link étendu dans la SyncStation. Néanmoins, d'autres signaux System Link seront transmis des entrées AES aux sorties, ce afin que la connexion System Link puisse fonctionner normalement sur la SyncStation.

>1x Clk (horloge)

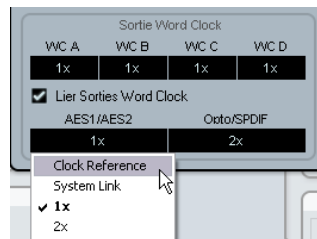
La sortie AES sera générée par la SyncStation par rapport à la fréquence d'horloge maîtresse.

>2x Clk (horloge)

La fréquence de la sortie AES sera deux fois supérieure à la fréquence d'horloge maîtresse.

Configuration des sorties d'horloge AES dans Nuendo

Les paramètres de sortie d'horloge AES se trouvent dans la section "Sortie Word Clock" de la fenêtre Réglages SyncStation.



Paramètres de sortie AES

Clock 10 - Opto/SPDIF Output

```
Clock 10-Opto/SPDIF
>Clk Ref I/P >Slink I/P >1x Clk >2x Clk
```

Les sorties SPDIF et Toslink peuvent être configurées indépendamment des deux sorties AES et elles offrent les mêmes options de génération d'horloge (voir plus haut).

Les deux sorties utiliseront le même paramètre.

- Clk Ref I/P
- System Link I/P
- 1x
- 2x

⚠ À noter que le connecteur optique situé à l'arrière de la SyncStation ne peut être utilisé que pour les signaux SPDIF (et non pour les signaux ADAT).

Configuration des sorties Opto/SPDIF dans Nuendo

Le paramètre de sortie Opto/SPDIF se trouve juste à côté des paramètres AES dans la fenêtre Réglages SyncStation (voir plus haut).

Clock 11 - Wordclock Input Rate

```
Clock 11-Wordclock Input Rate
>1x >2x >4x >256x
```

Si l'entrée Word Clock est utilisée en tant que référence d'horloge, il est nécessaire de lui appliquer un facteur de division quand la fréquence Word Clock dépasse 48 kHz.

>1x

Pour les fréquences standard de 44,1 ou 48 kHz, il est inutile de recourir à un facteur de division.

>2x

Les fréquences 88,2 et 96 kHz donnent respectivement 44,1 et 48 kHz quand elles sont divisées par deux.

>4x

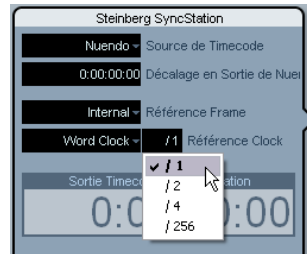
Les fréquences 172,4 et 192 kHz donnent respectivement 44,1 et 48 kHz quand elles sont divisées par quatre.

>256x

Le facteur de division 256 sert uniquement pour l'horloge Superclock Digidesign.

Changement du facteur de division de l'entrée dans Nuendo

Dans la boîte de dialogue Réglages de Synchronisation du Projet de Nuendo, cette option n'est proposée que quand la référence d'horloge a été paramétrée sur Word Clock.



Paramétrage du facteur de division de l'entrée Word Clock.

Menu P2 Out

Le menu P2 Out détermine comment la sortie RS422 doit gérer les différents aspects du périphérique 9 broches.

P2out 01 - Record Tracks

```
P2out 01-Record Tracks  
>Off >8 >16 >24 >32 >40 >48 >56 >64
```

Si la SyncStation n'a pas automatiquement déterminé par analyse le nombre de pistes d'enregistrement disponibles sur le périphérique 9 broches, vous pouvez définir ce nombre vous-même.

C'est du nombre de pistes d'enregistrement paramétrées que dépendra le nombre de boutons d'armement de pistes qui figureront sur le panneau du périphérique SyncStation 9-Pin dans Nuendo. En raison de la structure du menu de la SyncStation, vous n'avez que neuf choix :

>Off

Aucun bouton d'activation des pistes pour l'enregistrement n'apparaît sur le panneau du périphérique SyncStation 9-Pin quand ce paramètre est configuré sur off (désactivé).

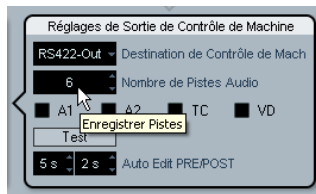
⚠ Normalement, la SyncStation détermine automatiquement le nombre de pistes d'enregistrement en analysant le périphérique et en se basant sur ses descriptions de machines intégrées.

>8 ... >64

Ces valeurs vous permettent de définir le nombre correspondant de pistes.

Nombre de pistes audio P2 dans Nuendo

Il est possible d'armer un maximum de 64 pistes sur la SyncStation. Même si la SyncStation ne vous propose que huit choix, vous pouvez paramétrer n'importe quel nombre de pistes d'enregistrement dans Nuendo. Il suffit de cliquer sur le champ Nombre de pistes audio dans la section "Réglages de sortie de contrôle de machine" de la boîte de dialogue Réglages de Synchronisation du Projet.



Définition du nombre de pistes pour le périphérique de sortie RS422.

P2out 02 - Position Request

```
P2out 02-Position Request  
>LTC >VITC >L+V >Tim-1 >L+T+V
```

Le protocole RS422 utilise un système d'analyse par question-réponse qui permet de déterminer la position sur le périphérique connecté. Quand une question relative à la position du périphérique 9 broches est posée, la réponse peut être obtenue à partir de plusieurs sources internes. Cette réponse est renvoyée à la SyncStation via la connexion RS422.

Dans certains cas, il peut s'avérer nécessaire de demander au périphérique de récolter uniquement les réponses provenant de certaines sources internes spécifiques. Ce paramètre permet de déterminer quelles seront ces sources internes.

>LTC

La plupart des magnétoscopes prennent en charge le Timecode LTC dans leurs formats de bandes. Le LTC est décodé en interne, puis communiqué en RS422 à la SyncStation.

>VITC

Il s'agit du format de Timecode le plus précis car il est physiquement lié au signal des images vidéo.

>L+V

Ce format combine le LTC et le VITC.

>Tim-1 (Timer 1)

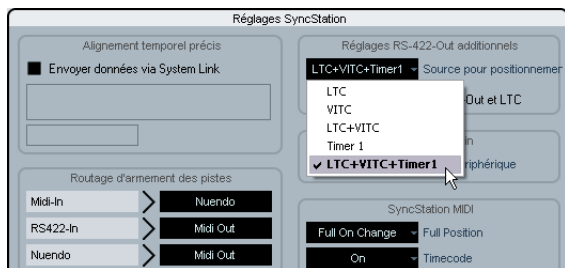
Le format Timer 1 est une autre source d'informations de position intégrée par les magnétoscopes. Les circonstances nécessitant de ne demander des informations de position qu'à partir de la source Timer 1 sont rares.

>L+V+T

Il s'agit là du paramètre par défaut. Il utilise une combinaison des trois sources pour les demandes de position.

Paramétrage des demandes de position dans Nuendo

Dans Nuendo, vous pouvez accéder à ces paramètres en sélectionnant l'une des options du menu local "Source pour positionnement" dans la fenêtre Réglages SyncStation.



Sélection des sources de demandes de position RS422.

P2out 03 - Position From

```
P2out 03-Position From  
>Serial >Serial+LTC Reader
```

Il s'agit là d'une extension du paramètre de demande de position. Ce paramètre vous permet d'utiliser le lecteur LTC de la SyncStation en tant que source d'informations de position, alors même que la source de Timecode a été configurée sur la sortie RS422 Out. Bien que la connexion 9 broches de série puisse transmettre en interne des informations de position en LTC, il est parfois nécessaire d'utiliser en plus le lecteur LTC de la SyncStation dans certaines situations problématiques.

>Serial

Seule la connexion RS422 9 broches de série est utilisée pour les demandes de position.

>Serial+LTC Reader

Quand la source de Timecode a été paramétrée sur RS422, cette option permet à la SyncStation d'utiliser en plus le lecteur LTC en tant que source d'informations de position.

Paramétrage de la source de positionnement dans Nuendo

Dans Nuendo, ce paramètre peut être modifié grâce à la case "Positionnement via RS422-Out et LTC" de la fenêtre Réglages SyncStation. Quand cette case n'est pas cochée, la SyncStation utilise uniquement le port de série.



Menu P2 In

L'entrée RS422 sert à télécommander la SyncStation comme s'il s'agissait d'une machine virtuelle à l'aide d'un contrôleur maître externe. Quand cette entrée est activée, la SyncStation est considérée comme un autre périphérique 9 broches par le contrôleur externe.

P2in 01 - Device ID

```
P2in 01-Device ID
>RS422-Out >Nuendos >Nuendot >3324 >A500
```

Le contrôleur externe identifiera la SyncStation par rapport à l'identifiant défini dans ce menu.

>RS422-Out

Quand ce paramètre est configuré sur RS422-Out, la SyncStation s'identifie auprès du contrôleur comme un périphérique du même type que celui connecté au port de sortie 9 broches de la SyncStation.

>Nuendos

Identifie la SyncStation en tant que "Nuendo SyncStation".

>Nuendot

Identifie la SyncStation en tant que "Nuendo Timebase".

>3324

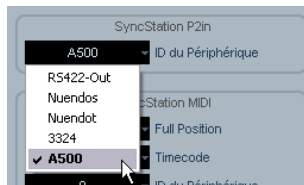
Identifie la SyncStation en tant que machine Sony 3324 DASH Digital Multitrack.

>A500

Identifie la SyncStation en tant que magnétoscope Sony A500, un type de machine 9 broches très répandu.

Configuration de l'identifiant du périphérique P2 In dans Nuendo

Pour configurer l'identifiant du périphérique P2 In dans Nuendo, il suffit de sélectionner l'une des entrées du menu local ID du périphérique dans la fenêtre Réglages SyncStation.



Définition d'A500 en tant qu'identifiant du périphérique P2 In

P2in 02 - RS422-In Track Arming

```
P2in 02-RS422-In Track Arming
>Nuendo >RS422-Out >MIDI Out
```

Comme le Maître virtuel de la SyncStation n'intègre pas de pistes pouvant être armées pour l'enregistrement, les commandes de ce type en provenance du contrôleur externe sont redirigées vers une autre destination. Par ailleurs, quand une commande "enregistrement" est reçue, elle est également routée vers la destination définie dans ce menu.

>Nuendo

Les commandes d'enregistrement et d'armement des pistes sont transmises à Nuendo en USB.

>RS422-Out

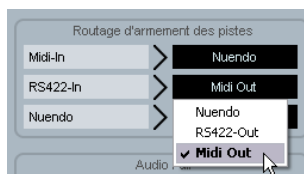
Les commandes d'enregistrement et d'armement des pistes sont transmises au périphérique connecté à la sortie RS422 Out.

>MIDI Out

Les commandes d'enregistrement et d'armement des pistes sont routées vers la sortie MIDI.

Armement des pistes P2 In dans Nuendo

Dans Nuendo, l'armement des pistes peut être paramétré dans la section "Routage d'armement des pistes" de la fenêtre Réglages SyncStation.



Configuration du routage de l'armement des pistes RS422-In vers la sortie MIDI Out.

Menu MIDI

Ce menu regroupe les paramètres de configuration des entrées et sorties MIDI.

MIDI 01 - MTC -> MIDI Out

```
MIDI 01-MTC -> MIDI Out  
>On >Off
```

Ce paramètre permet de déterminer si le Timecode MTC doit être transmis via la sortie MIDI.

MIDI 02 - Full Position -> MIDI Out

```
MIDI 02-Full Position -> MIDI Out  
>Off >MMC Full >Full on change >Locate
```

Ce paramètre détermine comment le Timecode MTC est relayé à la sortie MIDI. Le MTC intègre deux messages de base : "quarter-frame" et "full-frame" (quart d'image et image complète). Les messages full-frame sont des données SysEx qui intègrent une valeur complète de Timecode. Ces messages permettent de localiser les périphériques sur des points spécifiques.

Les messages quarter-frame sont uniquement utilisés lors de la lecture et ne contiennent qu'une valeur tronquée de Timecode. Il faut 8 messages quarter-frame pour transmettre une valeur complète de Timecode. Les messages quarter-frame servent à maintenir la synchronisation pendant la lecture.

Ce paramètre détermine quel message transmettre quand la source de Timecode change de position en mode Stop.

>Off

Aucun message full-frame n'est transmis.

>MMC Full

Des messages full-frame sont transmis en permanence.

>Full on change

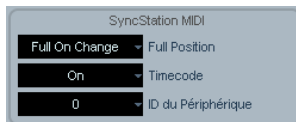
Il s'agit là du paramètre par défaut et il fonctionne dans la plupart des cas. Des messages full-frame sont transmis quand la position du maître change, comme par exemple quand on place la barre de lecture à un autre endroit. Pendant la lecture, seuls des messages quarter-frame sont transmis.

>Locate

La commande de localisation MMC est légèrement différente du paramètre "Full on change". Certains périphériques acceptent mieux ce mode que d'autres.

Configuration de la position MIDI complète (Full position) dans Nuendo

Les paramètres MTC, Full Position et ID du périphérique MIDI se configurent dans la section SyncStation MIDI de la fenêtre Réglages SyncStation de Nuendo.



Les paramètres MIDI dans la fenêtre Réglages SyncStation

MIDI 03 - MIDI In Track Arming

```
MIDI 03-MIDI In Track Arming  
>Nuendo >RS422-Out
```

Ce paramètre est indépendant de l'enregistrement et de l'armement de pistes RS422 In, mais il remplit les mêmes fonctions pour les commandes MMC provenant de l'entrée MIDI.

>Nuendo

Toutes les commandes d'enregistrement et d'armement des pistes sont routées vers Nuendo en USB.

>RS422-Out

Toutes les commandes d'enregistrement et d'armement des pistes sont routées vers la sortie RS422.

Enregistrement et armement des pistes MMC dans Nuendo

L'armement des pistes MIDI peut être configuré dans la section "Routage d'armement des pistes" de la fenêtre Réglages SyncStation.



Modification du routage pour l'armement des pistes MIDI

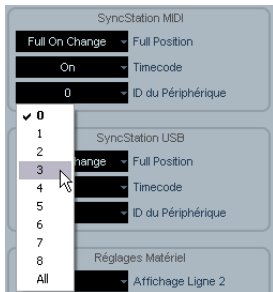
MIDI 04 - MIDI ID

```
MIDI 04-MIDI ID
>0 >1 >2 >3 >4 >5 >6 >7 >8 >All(7F)
```

Ce paramètre détermine l'identifiant du périphérique MIDI utilisé par les commandes transmises via la sortie MIDI Out.

Changer l'identifiant du périphérique MIDI dans Nuendo

Il est possible de changer l'identifiant du périphérique MIDI en sélectionnant une valeur dans le menu local ID du périphérique de la fenêtre Réglages SyncStation.



Modification de l'identifiant du périphérique MIDI.

Menu USB

Ce menu permet de gérer la connexion USB avec l'hôte Nuendo sur ordinateur, ainsi que la communication MIDI entre la SyncStation et Nuendo.

USB 01 - MTC -> Nuendo

```
USB 01-MTC -> Nuendo
>On >Off
```

Ce paramètre détermine si le Timecode MTC doit être transmis à Nuendo en USB. Quand il est configuré sur Off (désactivé), la lecture ne peut pas être lancée dans Nuendo car la SyncStation ne transmet pas de Timecode entrant.

USB 02 - Full Position -> Nuendo

```
USB 02-Full Position -> Nuendo
>Off >MMC Full >Full on change >Locate
```

Ce paramètre détermine comment les messages MTC full-frame transmis à Nuendo doivent être utilisés. Comme pour le paramètre MIDI Out, l'option "Full on change" fonctionne dans la plupart des cas, mais d'autres options ont été spécialement prévues pour certaines configurations particulières.

>Off

Aucun message full-frame n'est transmis.

>MMC Full

Des messages full-frame sont transmis en permanence.

>Full on change

Par défaut, les messages full-frame sont uniquement transmis en cas de changement de position, et non pendant la lecture. Cette option est recommandée car elle permet de ne pas encombrer le trafic MIDI.

>Locate

Des commandes de localisation MMC sont transmises.

USB 03 - Nuendo Track Arming

```
USB 03-Nuendo Track Arming  
>RS422-Out >MIDI Out
```

Ce paramètre fonctionne indépendamment de l'armement des pistes MIDI et RS422. Il détermine le routage des boutons d'armement des pistes qui figurent sur le panneau du périphérique SyncStation 9-Pin. Les commandes d'enregistrement transmises au transport de Nuendo quand la synchronisation est activée sont également routées vers cette destination. Ce paramètre peut permettre le report à distance depuis un périphérique connecté.

>RS422-Out

Toutes les commandes d'enregistrement et d'armement des pistes sont transmises au périphérique 9 broches connecté.

>MIDI Out

Toutes les commandes d'enregistrement et d'armement des pistes sont transmises à la sortie MIDI.

Modification de l'armement des pistes USB dans Nuendo

Il est possible de paramétrer l'armement des pistes de Nuendo dans la fenêtre Réglages SyncStation. Il suffit de sélectionner une valeur dans le menu local Nuendo de la section Routage d'armement des pistes.



Routage de l'armement des pistes de Nuendo vers la sortie MIDI Out.

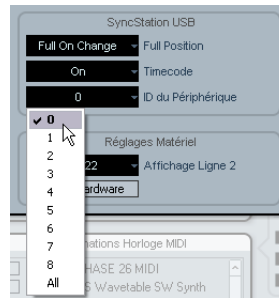
USB 04 - Nuendo MIDI ID

```
USB 04-Nuendo MIDI ID  
>0 >1 >2 >3 >4 >5 >6 >7 >8 >A11(7F)
```

Ce paramètre détermine le numéro d'identification MMC de Nuendo pour la réception des commandes MMC en provenance de l'entrée MIDI.

Configuration de l'identifiant du périphérique MIDI USB dans Nuendo

Les paramètres ID du périphérique, Timecode et Full Position se configurent dans la section SyncStation USB de la fenêtre Réglages SyncStation.



Sélection d'un identifiant MIDI pour Nuendo.

USB 05 - USB Driver

```
USB 05-USB Driver  
>MIDI Class >Steinberg
```

Ce paramètre détermine quel pilote la SyncStation doit utiliser pour la connexion avec le bus USB de l'hôte. Le paramètre par défaut est "Steinberg", mais certains systèmes nécessitent d'utiliser un pilote de classe MIDI.

⚠ Le changement de pilote USB nécessite un redémarrage de la SyncStation.

⚠ Sous Windows XP, Nuendo ne peut pas reconnaître la SyncStation avec le pilote de classe MIDI. Il faut obligatoirement utiliser le paramètre Steinberg sous Windows XP.

⇒ Il n'est pas possible de changer de pilote USB dans Nuendo.

Exemples de configurations de studios

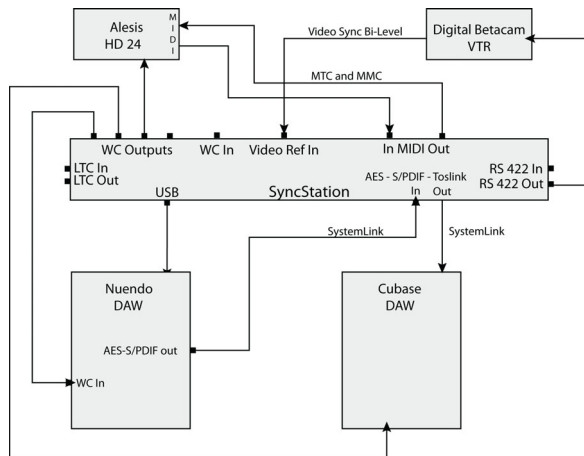
À travers trois exemples de studios, nous allons voir une à une les étapes du processus de connexion de la SyncStation dans différents systèmes.

Home studio de compositeur

Ce premier exemple porte sur un studio personnel tel que pourrait en utiliser un compositeur de musiques de films ou de génériques de télévision. Deux stations de travail audio sont connectées en System Link : un système Nuendo général pour l'édition et le mixage, et un système Cubase prenant en charge les instruments VSTi et les périphériques MIDI externes. Le report des éléments finaux sur bande vidéo s'effectue à l'aide d'un magnétoscope Betacam numérique. En parallèle, un enregistreur sur disque dur Alesis HD 24 est utilisé pour ajouter les prémixages au mixage final en studio de post-production.

- Système Nuendo
- Système Cubase VSTi
- Enregistreur sur disque dur Alesis HD 24
- Magnétoscope Betacam numérique

Dans cette configuration, la SyncStation joue le rôle de source d'horloge maîtresse pour tous les équipements audio du studio. Deux sorties Word Clock sont reliées aux cartes son des systèmes Nuendo et Cubase, et une troisième au HD 24. Comme il n'y a pas d'autre équipement vidéo que la platine Betacam, la synchronisation vidéo s'effectuera par rapport au magnétoscope.



Exemple de connexions pour un home studio de compositeur

Le contrôle du magnétoscope Betacam et la synchronisation s'effectuent en contrôle de machine via RS422. Le protocole MMC est également utilisé pour l'armement à distance des pistes devant être enregistrées sur le HD 24. Comme la platine Betacam numérique n'offre qu'une définition standard, la synchronisation double niveau est suffisante pour la référence frame. Le Timecode du Betacam transmis en protocole RS422 sert de source pour la SyncStation.

Connexions System Link étendu

Vous remarquerez que la configuration comprend deux connexions System Link : la connexion étendue utilisée par la SyncStation pour le positionnement à l'échantillon près et la connexion normale qui relie les applications audio numériques Steinberg via la SyncStation.

⇒ À noter que la connexion System Link étendu ne va que dans un sens, à savoir de la carte son du système Nuendo vers l'une des trois entrées numériques de la SyncStation.

Pour que l'une des sorties numériques de la SyncStation puisse transmettre en System Link vers des applications audio numériques Steinberg, le Menu Clock 09 ou 10 doit être configuré sur SLink I/P, ce afin que les signaux System Link puissent traverser la SyncStation.

⚠ Quand on utilise une connexion System Link étendu avec la SyncStation, tous les paramètres System Link doivent être configurés sur le panneau frontal de la SyncStation ou dans la fenêtre Réglages SyncStation de Nuendo. Il est impossible de configurer la connexion System Link dans le menu Périphériques de Nuendo tant que cette connexion est activée.

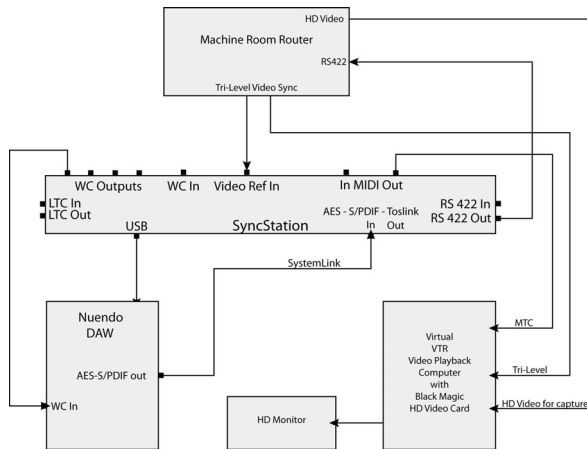
Configuration de la SyncStation pour un home studio

- Maître et source de Timecode = RS422 Out
- Référence Frame = Vidéo
- Référence d'horloge = Use Frame Ref (utiliser la référence Frame)
- Word Clocks = 1x
- Alignement temporel précis System Link = On (activé)
- Routage d'armement des pistes = Nuendo > RS422 ou MIDI
- Sortie de contrôle de machine Nuendo = SyncStation (RS422)

Suite de post-production de niveau intermédiaire

Cet exemple est celui d'un studio de post-production audio-visuel permettant l'édition audio, l'enregistrement de bruitages et de voix, le mixage multicanaux et la création de DVD. Ce studio comprend une carte vidéo haut de gamme utilisée pour la capture vidéo et audio depuis un magnétoscope Betacam numérique. Un générateur d'horloge vidéo maître assure une synchronisation frame edge entre le Betacam numérique, la carte vidéo et Nuendo.

- Système Nuendo
- Magnétoscope virtuel sur un ordinateur doté d'une carte BlackMagic
- Générateur principal de synchronisation vidéo triple niveau
- Divers magnétoscopes reliés par un routeur de machines



Salle de machines centrale d'un studio de post-production de niveau intermédiaire

Dans ce studio, Nuendo est synchronisé en triple niveau avec le générateur principal de l'installation. La sortie RS422 de la SyncStation est connectée au routeur qui fait le lien avec les différents magnétoscopes de la salle de machines.

Configuration de la SyncStation dans une suite de post-production

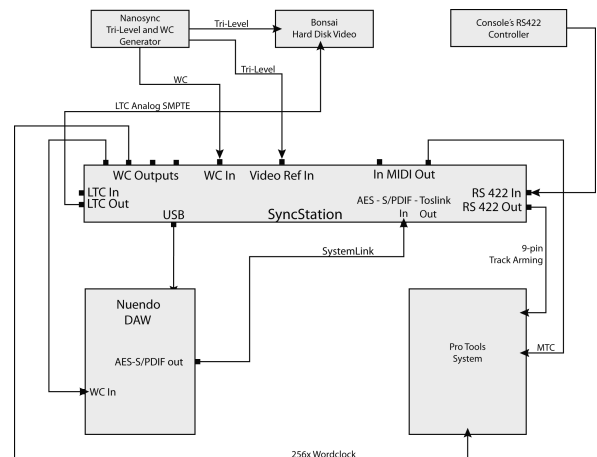
- Maître et source de Timecode = RS422 Out pour la capture et le report vidéo, Nuendo pour l'édition
- Référence Frame = Vidéo

- Référence d'horloge = Use Frame Ref (utiliser la référence Frame)
- Word Clocks = 1x
- Sortie de contrôle de machine = SyncStation (RS422)
- Alignement temporel précis System Link = On (activé)
- Routage d'armement des pistes = Nuendo > RS422

Studio de post-production de film

L'exemple le plus complexe est celui d'un studio de post-production complet dédié au mixage de films et d'émissions de télévision haut de gamme. Ce studio comprend un système de lecture vidéo relié à un dispositif de projection sur grand écran, plusieurs systèmes Nuendo et d'autres applications audio numériques pour la lecture audio et le mixage Surround, ainsi qu'une surface de contrôle multi-utilisateurs pour le mixage. Celle-ci prend en charge le contrôle de machine et l'armement des pistes.

- Système Nuendo
- Système Pro Tools
- Contrôleur 9 broches de la console
- Générateur de Word Clock et de synchronisation vidéo triple niveau Nanosync
- Lecteur vidéo HD Bonsai



Configuration de studio de post-production intégrant un contrôleur maître RS422

Dans cet exemple, Nuendo est synchronisé avec le lecteur vidéo HD Bonsai et un système Pro Tools. Tous ces équipements sont contrôlés via le contrôleur RS422 de la console principale. Les commandes de transport de la console permettent ainsi de contrôler tout le système.

Dans cette configuration, la SyncStation joue le rôle de Maître virtuel et génère un Timecode pour tous les périphériques. La lecture et la localisation du système se contrôlent à partir de la console et de Nuendo. Le générateur Nanosync sert à la fois pour la référence frame et les signaux Word Clock. Un signal Word Clock 256x et un Timecode MTC sont transmis au système Pro Tools. Pro Tools est également connecté à la sortie RS422 Out pour l'armement des pistes et l'enregistrement en punch-in. Le lecteur Bonsai se cale en LTC et il est verrouillé sur la vidéo en synchronisation triple niveau.

Configuration de la SyncStation dans un studio de post-production

- Source de Timecode = Maître virtuel
- Référence Frame = Vidéo
- Référence d'horloge = Word Clock
- Word Clocks = 1x et 256x
- Sortie de contrôle de machine = SyncStation (RS422)
- Entrée de contrôle de machine = SyncStation
- SyncStation P2 In = A500
- Alignement temporel précis System Link = On (activé)
- Routage d'armement des pistes = Nuendo > RS422

6

Données techniques

Caractéristiques

| | |
|---------------------------------|---|
| Connexions | Entrée CC 5V USB 1.1 Entrée/Sortie Timecode (XLR) Entrée/Sortie MIDI Prise de synchronisation vidéo In/Thru, signaux double/ triple niveau SD/HD (BNC) Entrée Word Clock (BNC) Sortie Word Clock A-D (BNC) jusqu'à 192kHz Entrée/Sortie AES (XLR) jusqu'à 96kHz Entrée/Sortie AES (BNC) jusqu'à 96kHz Entrée/Sortie SPDIF (Coax) jusqu'à 96kHz Entrée/Sortie SPDIF (Optical) jusqu'à 96kHz RS422 Entrée/Sortie (connecteur 9' D') Interface GPIO (General Purpose In/Out) (un seul connecteur 25' D') |
| Alimentation externe | Entrée : CA 100-240V, 50/60Hz, 0,4A, 30 VA ; Sortie : CC 5V, 2A |
| Dimensions | Panneau avant au format rack 19" 48,3 x 4,4 x 17,5cm Poids : 1,4kg Écran : 14,7 x 1,2cm (2x40 caractères) |

Assignation des broches GPIO

| Entrée GPI-In | Fonction (active basse) |
|----------------|-------------------------------------|
| 3 | Stop temporaire |
| 4 | Lecture temporaire |
| 5 | Enregistrement désactivé temporaire |
| 6 | Enregistrement activé temporaire |
| 7 | Enregistrement continu |
| 8 | En ligne |
| 9 | |
| 10 | |
| Sortie GPI-Out | Fonction (active basse) |
| 16 | |
| 17 | SyncStation Lock |
| 18 | Enregistrement désactivé temporaire |
| 19 | Enregistrement activé temporaire |
| 20 | Enregistrement continu |
| 21 | En ligne |
| 22 | Nuendo Lock |

⇒ Les schémas de montage sont disponibles sur le site Web de Steinberg à l'adresse suivante :
http://service.steinberg.de/goto.nsf/show/supportupdates_syncstation_en.

Déclaration de conformité CE

Nous, Steinberg Media Technologies GmbH, Neuer Hoeltigbaum 22-32, 22143 Hambourg, Allemagne, déclarons sous notre entière responsabilité que le produit

Nuendo SyncStation

auquel se rapporte cette déclaration, est en conformité avec les normes suivantes, ainsi qu'avec d'autres documents normatifs :

Émission de perturbations

- EN 55022:1998 + A1:2000 + A2:2003
- EN 55022:1998 + A1:2000 + A2:2003
- Limites EN 61000-3-2:2000
- Limites EN 61000-3-3:1995 + A1:2001
- Test d'émission de champ magnétique EN 55103-1:1996
- Les limites et exigences décrites dans EN 55103-1:1996

Insensibilité aux interférences

- EN 61000-4-11:1994
- EN 61000-4-5:1995 + A1:2001
- EN 61000-4-4:1995 + A1:2001 + A2:2001
- EN 61000-4-2:1995 + A1:1998
- EN 61000-4-6:1996 + A1:2001
- EN 61000-4-3:2002 + A1:2002
- EN 55103-2:1996
- Les limites et exigences décrites dans EN 55103-2:1996

Gestion des questions relatives à la garantie

Rendez-vous sur www.steinberg.net/warranty pour vous procurer le Certificat de garantie Steinberg et de plus amples renseignements sur la gestion des questions de garantie. Cette page Web contient également le Contrat de licence de l'utilisateur final des logiciels Steinberg. Tous ces documents sont disponibles en fichiers imprimables au format PDF.

Mise à jour du pilote de la SyncStation

Pour faire fonctionner la SyncStation via le port USB de votre ordinateur, il vous faut installer un pilote logiciel qui correspond au système d'exploitation de votre ordinateur.

Ce pilote se trouve dans le dossier "Drivers" du disque d'installation de Nuendo que vous avez reçu avec votre SyncStation. Vous pouvez également vous procurer les pilotes à l'adresse suivante :

http://service.steinberg.de/goto.nsf/show/supportupdates_syncstation_en

Veillez à consulter régulièrement ce site afin d'obtenir les dernières mises à jour.

Un fichier intitulé "SyncStation Driver Installation_en.txt" décrit la procédure d'installation sur les ordinateurs Windows et Mac OS. Vous pouvez le trouver dans le dossier "Drivers" du DVD de Nuendo, ainsi qu'à l'adresse suivante :

http://service.steinberg.de/goto.nsf/show/supportupdates_syncstation_en

Mise à jour du microcode de la SyncStation

Le microcode nécessaire à l'exécution de la SyncStation est disponible en téléchargement à l'adresse suivante :

http://service.steinberg.de/goto.nsf/show/supportupdates_syncstation_en

Vous trouverez également à cette adresse un fichier "Readme" détaillant la procédure d'installation de ce microcode. Veillez à consulter régulièrement ce site afin d'obtenir les dernières mises à jour.

Index

- A**
- AES [105](#), [109](#), [110](#), [114](#), [123](#)
 - Affichage d'état USB [113](#)
 - Affichage de position actuelle [113](#)
 - Alignement temporel précis [121](#)
 - Armement des pistes [106](#)
 - Audio Pull
 - Réglage dans la SyncStation [124](#)
 - Réglage dans Nuendo [125](#)
 - Auto-Edit [115](#)
- B**
- Black burst vidéo [104](#)
 - Bouton Réinitialiser Matériel dans Nuendo [115](#)
 - Bouton Reset [112](#)
 - Boutons curseur [112](#)
- C**
- Cadence (Fréquence d'images) [103](#)
 - Commandes frontales
 - À propos [112](#)
 - Bouton Reset [112](#)
 - Boutons curseur [112](#)
 - Diodes d'état [112](#)
 - Indicateur Cursor [112](#)
 - Connexion USB [109](#)
 - Contrôle de machine
 - 9-Pin RS422 [106](#)
 - À propos [101](#)
 - Commandes d'armement des pistes [106](#)
 - Commandes de transport [106](#)
 - Connexions [110](#)
 - La fenêtre SyncStation 9-Pin dans Nuendo [115](#)
 - Maître virtuel [106](#)
 - MMC [106](#)
 - Contrôle de machine MIDI [106](#)
- D**
- DEL curseur [112](#)
 - DEL System Link [112](#)
 - Diodes d'état [112](#)
 - Fenêtre SyncStation Status dans Nuendo [116](#)
 - Distribution d'horloges [101](#)
 - Données techniques [138](#)
- E**
- Écran LCD
 - Affichage ligne 2 [114](#)
 - Modes d'affichage [113](#)
 - Réinitialiser [112](#)
 - Entrée MIDI In [110](#)
 - Entrée System Link
 - Sélectionner dans la SyncStation [122](#)
 - Entrée/Sortie MIDI [109](#)
 - Entrées sur la face arrière [109](#)
 - Entrées/Sorties sur la face arrière [109](#)
- F**
- Film [102](#), [103](#), [113](#), [121](#)
 - Fréquence d'horloge
 - Affichage SyncStation [114](#)
 - Réglage dans la SyncStation [123](#)
 - Réglage dans Nuendo [124](#)
 - Fréquence d'images [104](#)
 - À propos [103](#)
 - Affichage SyncStation [113](#)
 - Fréquence d'images de référence
 - Réglage dans la SyncStation [121](#)
 - Fréquences d'images standard [103](#)
- G**
- GPIO [109](#)
 - À propos [102](#)
 - Connexion [110](#)
 - Tableau d'assignation des broches [139](#)
- H**
- Horloges esclaves [110](#)
- I**
- Indicateur Varispeed [116](#)
 - Informations de garantie [140](#)
- L**
- Lecteur LTC [114](#), [129](#)
 - LTC [102](#), [105](#), [107](#), [109](#), [110](#), [113](#), [120](#), [128](#)
- M**
- Maître virtuel [106](#), [114](#), [120](#), [121](#)
 - Menu Root (Mode d'affichage Paramètres) [115](#), [119](#)
 - Messages full/quarter-frame via MIDI
 - Réglage dans la SyncStation [131](#)
 - Réglage dans Nuendo [131](#)
 - Messages full-frame via USB
 - Réglage dans la SyncStation [132](#)
 - Microcode SyncStation [140](#)
 - MIDI ID
 - Régler dans la SyncStation [132](#)
 - Régler dans Nuendo [132](#)
 - MIDI ID USB
 - Réglage dans la SyncStation [133](#)
 - Réglage dans Nuendo [133](#)
 - MIDI In Track Arming
 - Configurer dans Nuendo [131](#)
 - Configurer dans SyncStation [131](#)
 - MIDI Out [130](#), [131](#), [133](#)
 - Mode Paramètres
 - MIDI In et Out (Réglages) [131](#)
 - Modification des paramètres [115](#)
 - Niveau Root (Racine) [115](#)
 - Paramètres de base (Menu Unit) [119](#)
 - Réglages Clock [123](#)
 - Réglages pour périphériques
 - 9-Pin dans Nuendo [128](#), [130](#)
 - Réglages USB [132](#)
 - Vue d'Ensemble du système des menus [118](#)
 - Modes d'affichage
 - À propos [113](#)
 - Mode Opération [113](#)
 - Mode Paramètres [114](#)
 - MTC [102](#), [105](#), [113](#), [114](#), [119](#), [120](#), [131](#), [132](#)

- N**
- Nombre d'images [103](#)
 - Voir aussi Norme de Timecode
 - Nombre de pistes armées pour l'enregistrement
 - Réglage dans la SyncStation [128](#)
 - Réglage dans Nuendo [128](#)
 - Norme de Timecode
 - Affiché dans la SyncStation [113](#)
 - Réglage dans la SyncStation [121](#)
 - NTSC [103](#), [113](#), [121](#)
 - Nuendo
 - Affichage d'état dans la SyncStation [114](#)
 - Branchement de la SyncStation [109](#)
 - Commandes de transport [107](#)
 - Fenêtre SyncStation 9-Pin [115](#)
 - Fenêtre SyncStation Status [116](#)
 - Réinitialiser la SyncStation [115](#)
 - Nuendo Timebase [130](#)
 - Nuendo Track Arming
 - Réglage dans la SyncStation [133](#)
 - Réglage dans Nuendo [133](#)
- O**
- Opération (Mode d'affichage) [113](#)
- P**
- P2in - Device ID (Identifiant du périphérique)
 - Réglage dans la SyncStation [130](#)
 - Réglage dans Nuendo [130](#)
 - PAL [103](#), [113](#), [121](#), [124](#)
 - Phase (Référence frame) [105](#)
 - Pilote SyncStation [140](#)
 - Pilote USB
 - Réinitialiser [112](#)
 - Sélectionner dans la SyncStation [133](#)
 - Position from (Réglage)
 - Dans la SyncStation [129](#)
 - Dans Nuendo [129](#)
 - Position Request (Réglage)
 - Dans la SyncStation [128](#)
 - Dans Nuendo [129](#)
- Pull-up/down** [103](#), [114](#)
 Voir aussi "Audio Pull".
- R**
- Référence d'horloge
 - Affichage SyncStation [114](#)
 - DEL [112](#)
 - Entrées [110](#)
 - LTC [105](#)
 - MTC [105](#)
 - Réglage dans la SyncStation [123](#)
 - Réglage dans Nuendo [123](#)
 - Vidéo [105](#)
 - Référence frame
 - À propos [105](#)
 - Affichage SyncStation [113](#)
 - DEL [112](#)
 - Entrées [110](#)
 - Réglage dans la SyncStation [120](#)
 - Réglage dans Nuendo [121](#)
 - Réglages d'usine (Rappeler) [122](#)
 - RS422 [103](#), [106](#), [109](#), [110](#), [114](#), [119](#), [130](#), [131](#), [133](#)
 - RS422-In Track Arming
 - Configurer dans la SyncStation [130](#)
 - Configurer dans Nuendo [130](#)
- S**
- Séparateur d'entrée Word clock
 - Réglage dans la SyncStation [127](#)
 - Réglage dans Nuendo [127](#)
 - SMPTE [103](#), [113](#)
 - Sony A500 [130](#)
 - Sony P2 [103](#), [110](#)
 - Sorties d'horloge
 - Affichage d'état dans la SyncStation [114](#)
 - Périphériques esclaves [110](#)
 - Réglage dans la SyncStation [125](#)
 - Réglage dans Nuendo [126](#)
 - Sorties d'horloge AES
 - Réglage dans la SyncStation [126](#)
 - Réglage dans Nuendo [126](#)
 - Sorties Opto/SPDIF
 - Réglage dans la SyncStation [127](#)
 - Réglage dans Nuendo [127](#)
 - Sorties sur la face arrière [109](#)
- Source de Timecode**
- Écran de la SyncStation [113](#)
 - Sélectionner dans la SyncStation [119](#)
 - Sélectionner en Nuendo [120](#)
 - Source pour positionnement (Réglage) [129](#)
 - Sources d'horloges [104](#)
 - SPDIF [105](#), [109](#), [110](#), [114](#), [122](#), [123](#)
 - Symboles de statut du transport [113](#)
 - Synchronisation [102](#)
 - Synchronisation double niveau (Vidéo black burst) [104](#)
 - Synchronisation triple niveau (Vidéo) [104](#)
 - Synchronisation vidéo [104](#), [105](#), [109](#), [110](#), [120](#), [123](#)
 - Synchroniseur de Timecode [101](#)
 - System Link étendu
 - À propos [101](#)
 - Réglage dans la SyncStation [121](#)
 - Réglage dans Nuendo [122](#)
 - USB [109](#)
 - System Link Input
 - Sélectionner dans Nuendo [122](#)
- T**
- Timecode
 - À propos [102](#)
 - Fréquence d'images [103](#)
 - Nombre d'images [103](#)
 - Toslink [110](#)
 - Toslink Optical (Opto) [105](#), [109](#), [114](#), [122](#), [123](#)
- V**
- Varispeed [114](#), [124](#)
 - Réglage dans Nuendo [125](#)
 - Vidéo [105](#), [113](#), [120](#)
 - Vidéo HD [104](#), [105](#)
 - VITC [102](#), [128](#)
- W**
- Word Clock [104](#), [109](#), [110](#), [114](#), [123](#), [125](#)