



EtherSound

SETUP GUIDE



Über diese Anleitung

In den vergangenen Jahren sind mehrere Netzwerk-Technologien auf den Markt gekommen, die sich der zentralen Verwaltung und Steuerung großer Audiosysteme verschrieben haben. Diese Anleitung konzentriert sich auf EtherSound, ein Übertragungsprotokoll für digitale Audiosignale, das von der französischen Firma Digigram entwickelt wurde. Hier können mit einem einzigen CAT5-Patchkabel bis zu 64 Kanäle in beide Richtungen übertragen werden. EtherSound ist kompatibel mit dem IEEE802.3-Standard (100Base-TX). Die Signale bewegen sich in herkömmlichen Netzwerken, die mit überall erhältlichen Ethernet-Switches und -Kabeln gebildet werden. Daher ist die Einrichtung von EtherSound-Systemen wesentlich preiswerter als die herkömmlicher analoger Systeme. Die Latenz (104 Mikrosekunden plus 1,4 Mikrosekunden pro zusätzlichem EtherSound-Gerät oder ca. 20 Mikrosekunden pro Netzwerk-Switch im Signalpfad) ist minimal. Daher wird EtherSound bei Beschallungen, wo verzögerte Monitore stets ein großes Problem darstellen, immer beliebter.

In diesem Dokument, dem EtherSound-"SETUP GUIDE", was auf Deutsch "Einrichtungs-Anleitung" heißt, erfahren Sie, wie man Netzwerke mit Yamahas EtherSound-Produkten konfiguriert und wie man die Möglichkeiten dieser Technologie voll ausreizt.

Inhalt

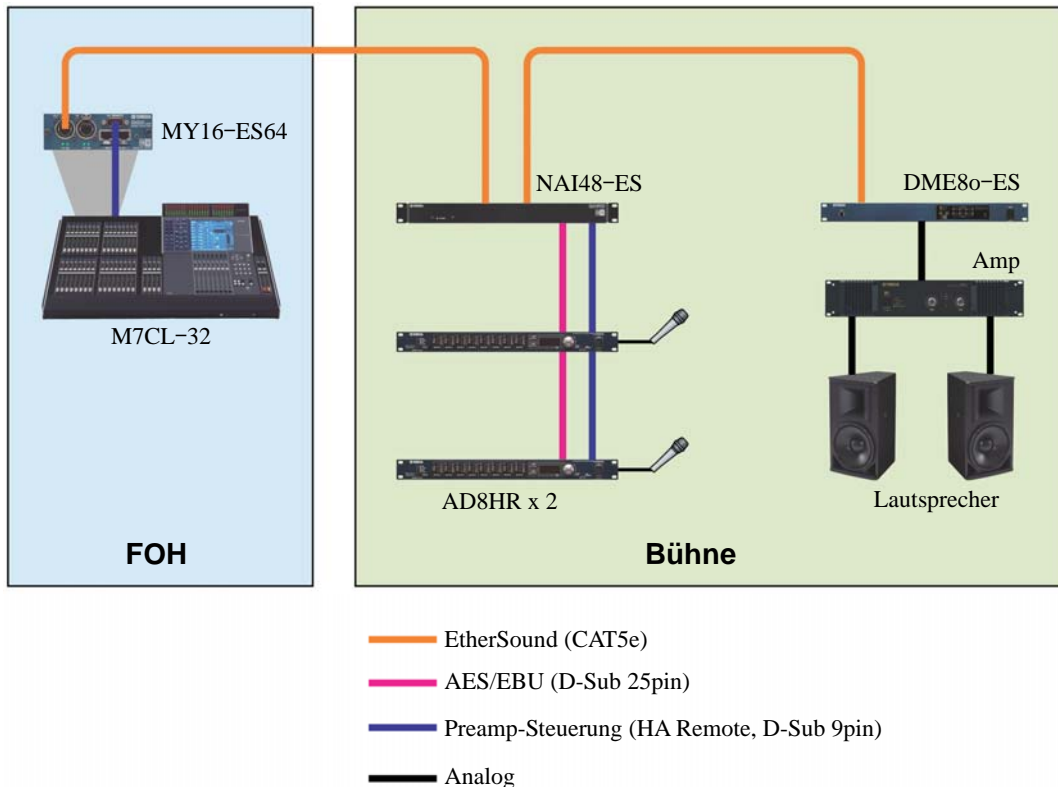
Schritt 0 System-Beschreibung	3
Schritt 1 Hardware-Aufbau	4
Schritt 2 AVS-ESMonitor starten	6
Schritt 3 Bidirektionale Loop-Einstellungen	9
Schritt 4 Wordclock-Einstellungen	16
Schritt 5 Signalverpatchung durchführen	21
Schritt 6 Preamp-Fernsteuerung (Remote HA)	30
Schritt 7 Das System redundant machen	40
Schritt 8 Sichern der Konfiguration	49

Randbemerkungen und zusätzliche Erklärungen

Maximale Kabellänge	4
EtherSound-Struktur	5
AVS-ESMonitor konfigurieren	7
Bidirektionale Loops	10
Der Parameter "START LOOP"	11
TREE-Struktur	15
Audio-Verpatchung bei 96 kHz	29
Überschreiben von Kanälen	29
MY-Karte - "SERIAL PORT MODE"	32
Preamp-Steuerung mit AVY16-ES	36
Preamp-Steuerung mit mehreren empfangenden Geräten	37
Preamp-Steuerung mit mehreren NAI48-ES	38
Preamp-Steuerung mit SB168-ES	39
Wordclock in Ring-Strukturen	48
AuviTran-Firmware in Ring-Strukturen	48
Manuelle Konfiguration von SB168-ES-Systemen	50

Schritt 0 System-Beschreibung

Wir benutzen ein typisches Beispiel, um die Konfiguration von EtherSound-Netzwerken zu erklären.



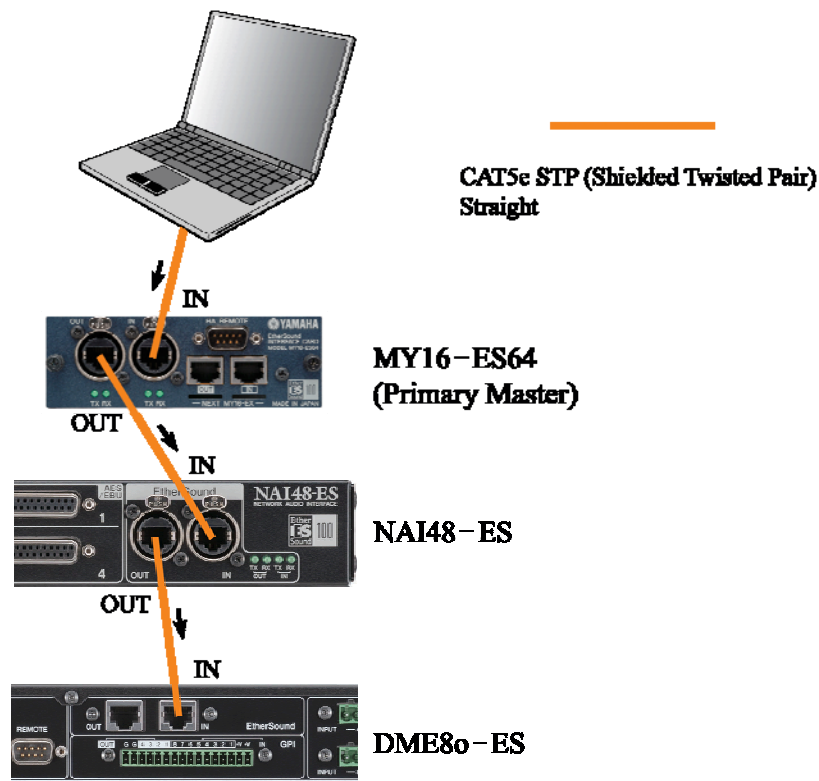
System-Komponenten

- ein M7CL-32-Digitalmischpult als FOH-Konsole mit einer MY16-ES64-EtherSound-Karte
- ein NAI48-ES-Netzwerk-Audio-Interface - verbunden mit zwei AD8HR-AD-Wandlern mit fernsteuerbaren Preamps (Remote HA) für 16 Mikrofon-Inputs.
- eine digitale Mixing-Engine vom Typ DME80-ES-Satellite für das Lautsprecher-Management.
- Mikrofone, Endstufen und Lautsprecher

Schritt 1 Hardware-Aufbau

Anschluss von Geräten

Schließen Sie die EtherSound-Geräte in Reihe an, indem Sie jeweils den OUT-Port des vorherigen Gerätes mit dem IN-Port des nächsten verbinden. Das erste EtherSound-Gerät in der Reihe wird **“PRIMARY MASTER”** genannt. Dieses Mastergerät liefert die Wordclock für das EtherSound-Netzwerk. Verbinden Sie den Einrichtungs-PC mit dem freien IN-Port des "PRIMARY MASTERS".



Maximale Kabellänge

CAT5-Kabel dürfen unter idealen Bedingungen maximal 100m lang sein. Bei Kabellängen nahe 100m können Kleinigkeiten wie gequetschte oder verbogene Kabel sowie leichte Probleme mit den Kontakten den feinen Unterschied machen, ob das System am Ende funktioniert oder nicht. Um solche Probleme zu verhindern, sollten Sie kürzere Kabel verwenden. Je nach Kabelqualität und -zustand dürften Sie bei 80m auf der sicheren Seite sein (genauere Informationen: <http://www.ethersound.com/>).

Jedes Mal, wenn ein EtherSound-Paket ein Gerät passiert, wird es neu aufgebaut und kann weitere 100m zurücklegen. Bei Distanzen über 100m benötigen Sie ein aktives Gerät, zum Beispiel einen Switch, um das Kabel zu verlängern. Oder Sie wechseln über einen Konverter auf optische Glasfaser-Kabel.

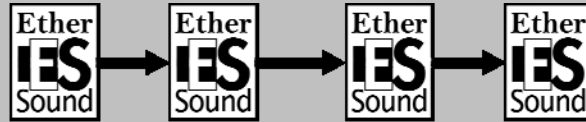
Bitte beachten: Das 100m-Limit bezieht sich auf die maximale Entfernung zwischen zwei Geräten und nicht auf die Übertragungslänge im gesamten Netzwerk.

EtherSound-Struktur

EtherSound-Netzwerke können in folgenden Strukturen aufgebaut werden.

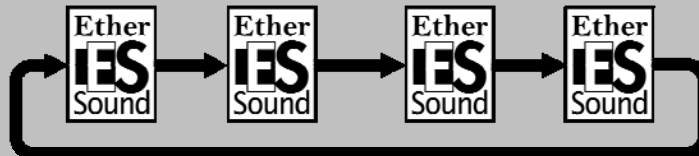
Reihe (engl.:"DAISY CHAIN")

Die Geräte werden einfach hintereinander angeschlossen.



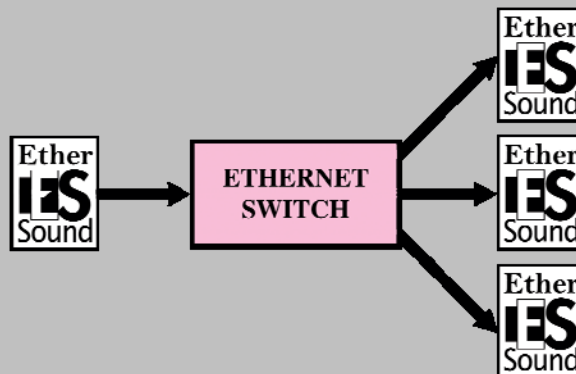
Ring (RING)

Die Ring-Verbindung, bei der das letzte Gerät wieder mit dem ersten verbunden wird, bildet eine Alternative zur Reihen-Verbindung. Die Ring-Struktur macht das System unempfindlicher gegen Kabeldefekte.



Baum (TREE)

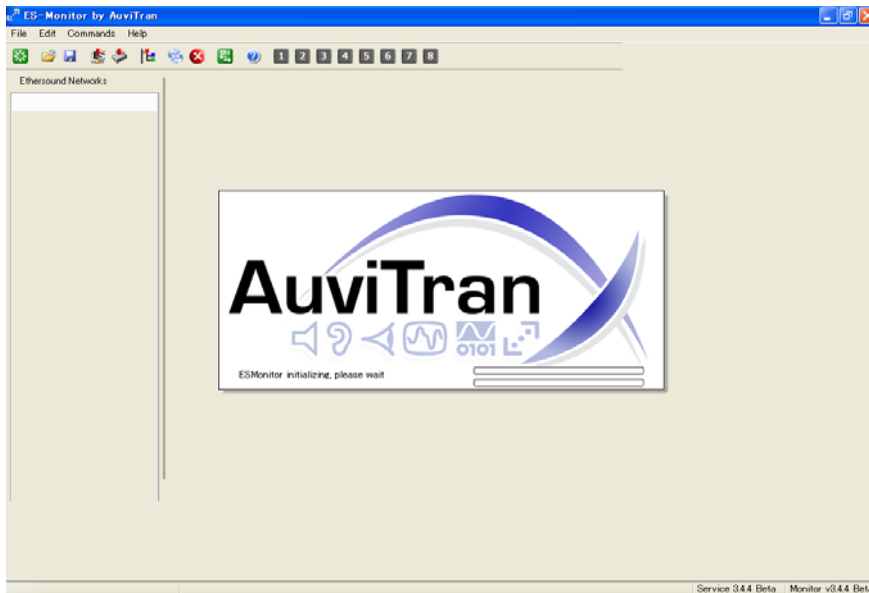
Eine Baum-Struktur kann über Netzwerk-Switches gebildet werden. Allerdings müssen die Geräte jenseits des Switches unidirectional arbeiten (siehe Randbemerkungen bei Baum-Struktur).



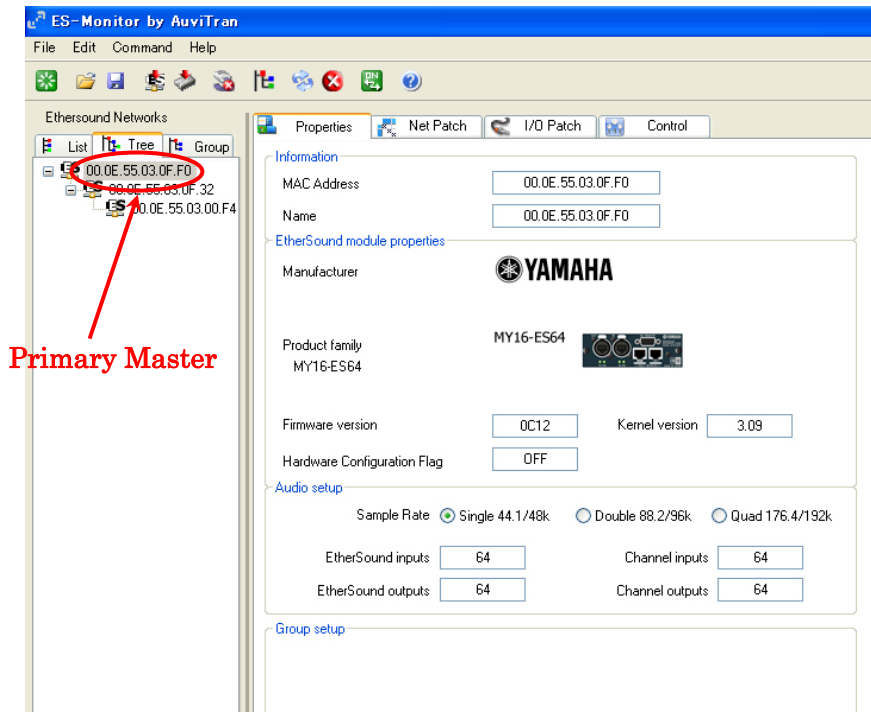
Schritt 2 AVS-ESMonitor starten

EtherSound ist ein hochflexibles System, das von vielen Herstellern für unterschiedlichste Anwendungen unterstützt wird. Für die Einrichtung und Überwachung von EtherSound-Geräten empfiehlt Yamaha den AVS-ESMonitor von AuviTran. Mit der Software können Yamaha-Geräte und die anderer Hersteller gleichzeitig eingerichtet werden. Sie finden sie unter <http://www.auvitran.com>

- ① Schalten Sie alle Geräte im System ein und starten Sie den AVS-ESMonitor über:
Windows [Start]-Menu >> AuviTran >> EtherSound Monitor >> ES-Monitor

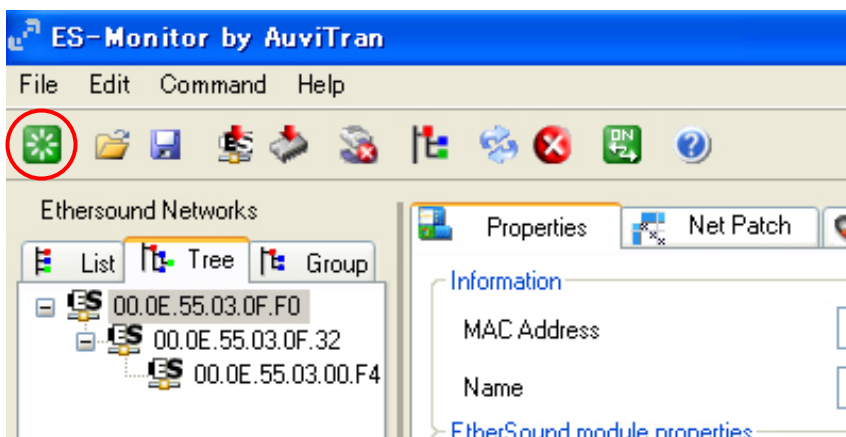


- ② Klicken Sie auf die TREE-Registerkarte im linken Bereich des AVS-ESMonitors.



Unter der TREE-Registerkarte erscheinen die Geräte in der Anschlussreihenfolge, beginnend mit dem "PRIMARY MASTER".

- ③ Falls Geräte nicht wie erwartet erscheinen, überprüfen Sie die Verbindungen und betätigen Sie die "RESET ES NETWORK"-Schaltfläche.



AVS-ESMonitor konfigurieren

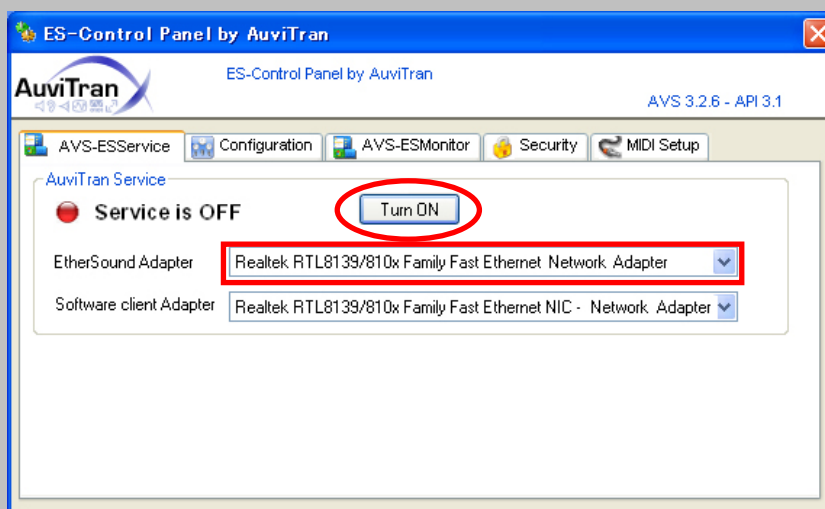
Wenn Sie den ES-Monitor das erste Mal benutzen, müssen Sie "AUVITRAN SERVICE" einschalten und den Netzwerk-Adapter auswählen, der mit Ihrem EtherSound-Netzwerk verbunden ist.

Gehen Sie vom Windows-[Start]-Menü auf:

Programme >> AuviTran >> EtherSound Monitor >> ES-Control Panel

Unter der AVS-ESService-Registerkarte

- ① bei "ETHERSOUND-ADAPTER" wählen Sie den Netzwerk-Adapter aus, der mit Ihrem EtherSound-Netzwerk verbunden ist.
- ② Und betätigen Sie die "TURN ON"-Schaltfläche.



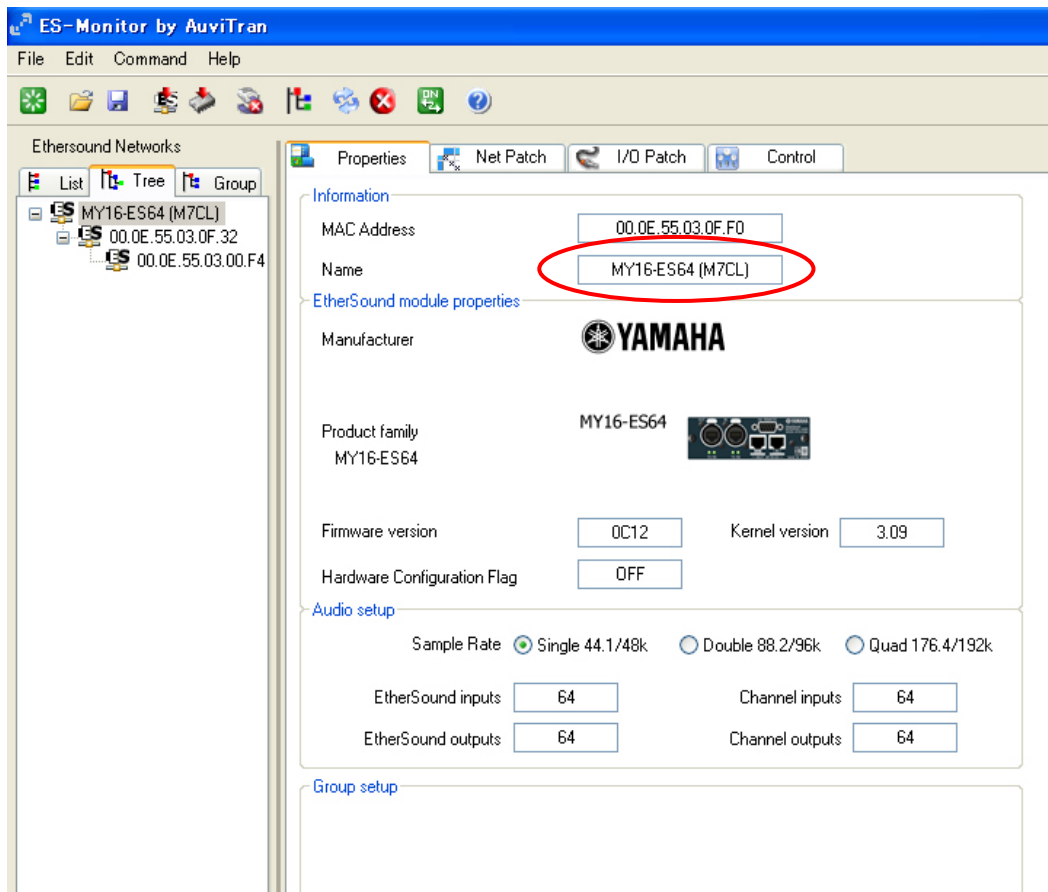
Alles Weitere kann auf den Standard-Einstellungen bleiben. Detaillierte Informationen hierzu gibt die AVS-ESMonitor-Bedienungsanleitung, die Sie von der AuviTran-Webseite herunterladen können.

Gerätenamen festlegen

Standardmäßig werden die Geräte im AVS-ESMonitor mit ihren MAC-Adressen benannt (das ist ein Hexadezimal-Code mit 12 Zeichen). Für eine bessere Übersicht wird empfohlen, jedem Gerät einen eigenen Namen zu geben.

Bei jedem Gerät:

- ① Selektieren Sie es in der TREE oder LIST-Ansicht.
- ② Klicken Sie auf die PROPERTIES-Registerkarte.
- ③ Schreiben Sie in das NAME-Kästchen eine Benennung.



In diesem Beispiel geben Sie folgende Namen für die drei Geräte ein:

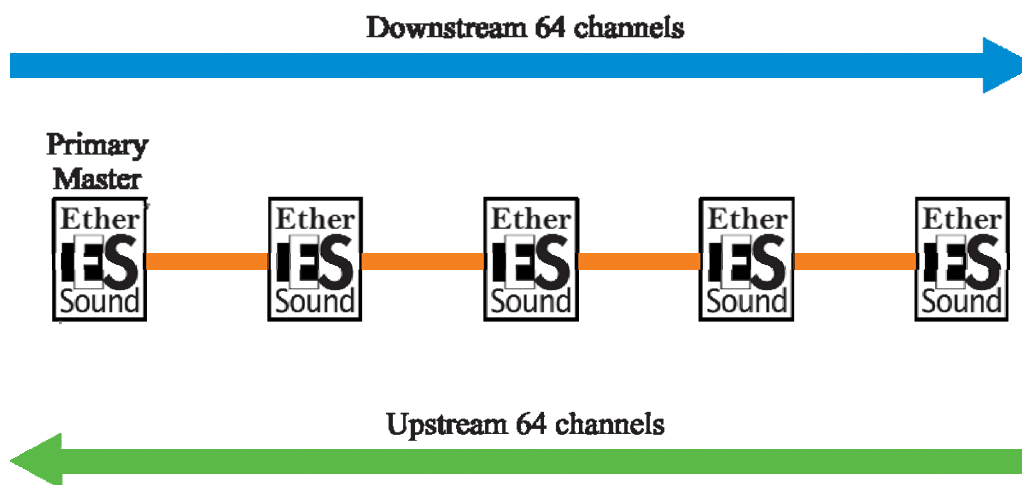
- **MY16-ES64 (M7CL)**
- **NAI48-ES**
- **DME80-ES**

Bitte beachten: Der Name wird im Computer und nicht im EtherSound-Gerät gespeichert. Wenn Sie einen anderen Computer anschließen, wird der Name nicht erscheinen.

Schritt 3 Bidirektionale Loop-Einstellungen

Die Audio-Übertragung in EtherSound-Netzwerken erfolgt in zwei Richtungen: vom PRIMARY MASTER weg und zum PRIMARY MASTER hin. Der Datenfluss, welcher sich vom PRIMARY MASTER entfernt, heißt **“Downstream”** - der, welcher sich zum PRIMARY MASTER hinbewegt **“Upstream”**.

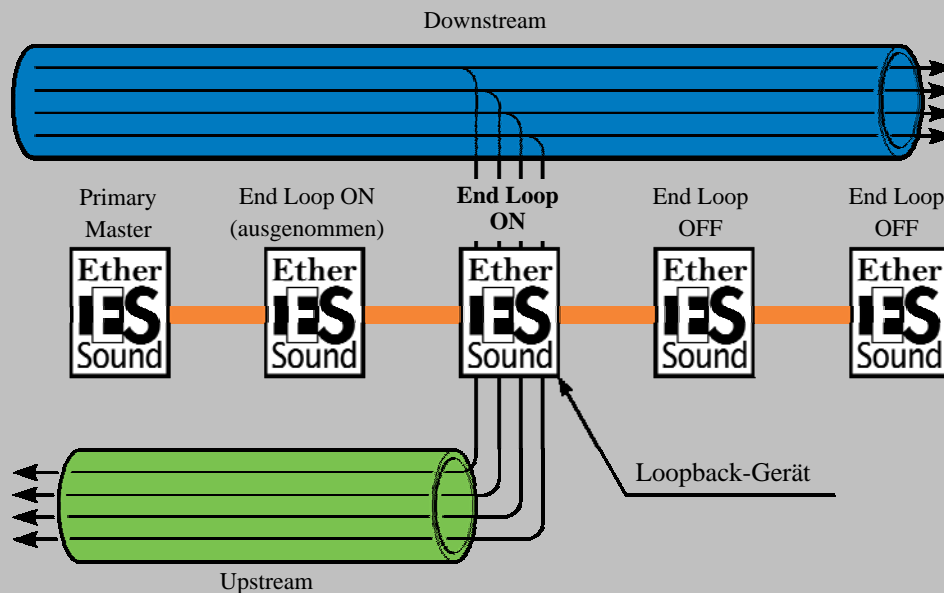
Bis zu 64 Kanäle können in beide Richtungen übertragen werden. Audiodaten, die von einem Gerät übertragen (gesendet) werden, können von allen folgenden Geräten empfangen werden. Um "Upstream"-Kanäle zu nutzen, muss ein bidirektionaler Loop eingerichtet werden.



Bidirektionale Loops

Ein bidirektionaler Loop ist ein Netzwerkabschnitt, in dem Daten in beide Richtungen, "upstream" und "downstream", übertragen werden können. Meistens macht ein bidirektionales Netzwerk Sinn. Dennoch gibt es Fälle, in denen der Datentransfer monodirektional sein muss (siehe Randbemerkungen bei der TREE-Struktur). EtherSound erlaubt dem User, festzulegen, welche Netzwerkabschnitte bidirektional arbeiten sollen.

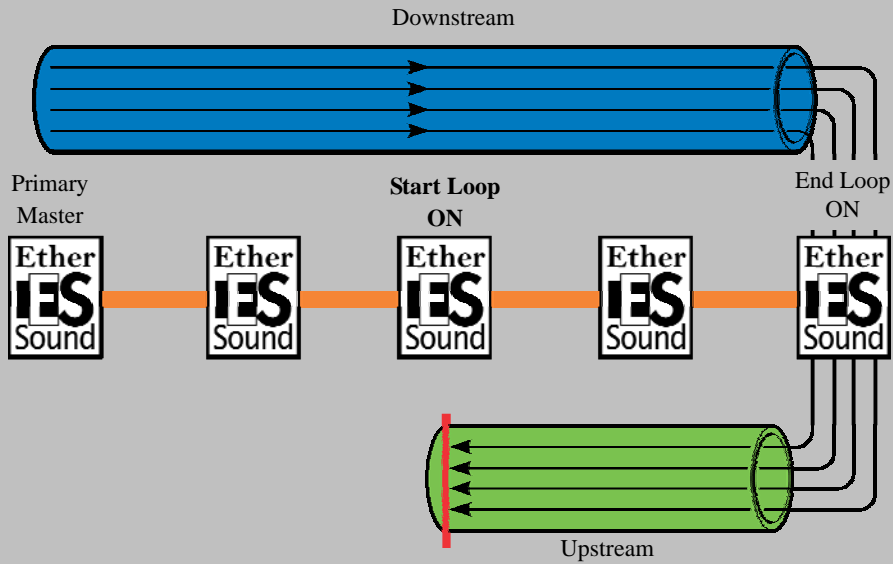
Der Startpunkt eines bidirektionalen Loops ist das "PRIMARY MASTER"-Gerät, solange bei keinem anderen Gerät "START LOOP" auf ON steht (siehe Randbemerkungen bei "START LOOP"). Das Ende eines bidirektionalen Loops markiert das LOOPBACK-Gerät. Bei ihm steht "END LOOP" auf ON. Wenn es mehrere Geräte gibt, bei denen "END LOOP" auf ON steht, ist das am weitesten vom "PRIMARY MASTER" entfernte Gerät das LOOPBACK-Gerät. Am LOOPBACK-Gerät werden Downstream-Kanäle zurückgeführt auf Upstream-Kanäle.



Bitte beachten: Bei "END LOOP" werden die Downstream-Kanäle weiterhin auch auf die Geräte hinter dem LOOPBACK-Gerät übertragen, das heißt, beim "END LOOP"-Gerät wird der Downstream nicht etwa unterbrochen.

Der Parameter "START LOOP"

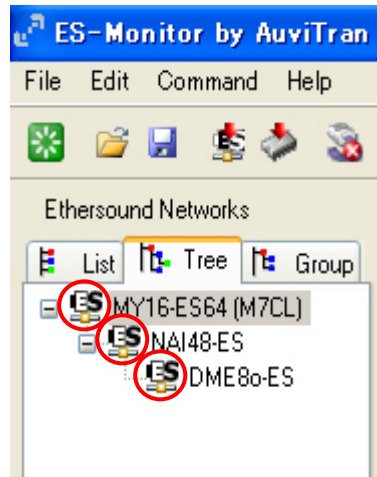
Der Startpunkt eines bidirektionalen Loops ist für gewöhnlich das "PRIMARY MASTER"-Gerät. Das kann geändert werden, indem man "START LOOP" beim gewünschten Gerät einschaltet. "START LOOP" beendet einen bidirektionalen Loop, indem die Upstream-Kanalführung unterbrochen wird. "START LOOP" benötigen Sie für TREE- und STAR-Strukturen (siehe Randbemerkungen bei der TREE-Struktur).



Aktuelle Einstellungen des bidirektionalen Loops überprüfen

Wenn der AVS-ESMonitor gestartet wurde, werden zuvor gespeicherte Einstellungen von den Geräten abgefragt. Wir müssen zunächst die aktuellen Einstellungen überprüfen.

Gehen Sie auf die TREE-Ansicht. Die aktuellen Einstellungen des bidirektionalen Loops können über die Symbole links von jedem Gerät ermittelt werden.



Wenn folgendes Symbol erscheint, ist das Gerät im monodirektionalen Modus (nur downstream).



Wenn eines der folgenden Symbole erscheint, ist das Gerät Teil eines bidirektionalen Loops.



Erstes Gerät eines bidirektionalen Loops



Mittleres Gerät eines bidirektionalen Loops



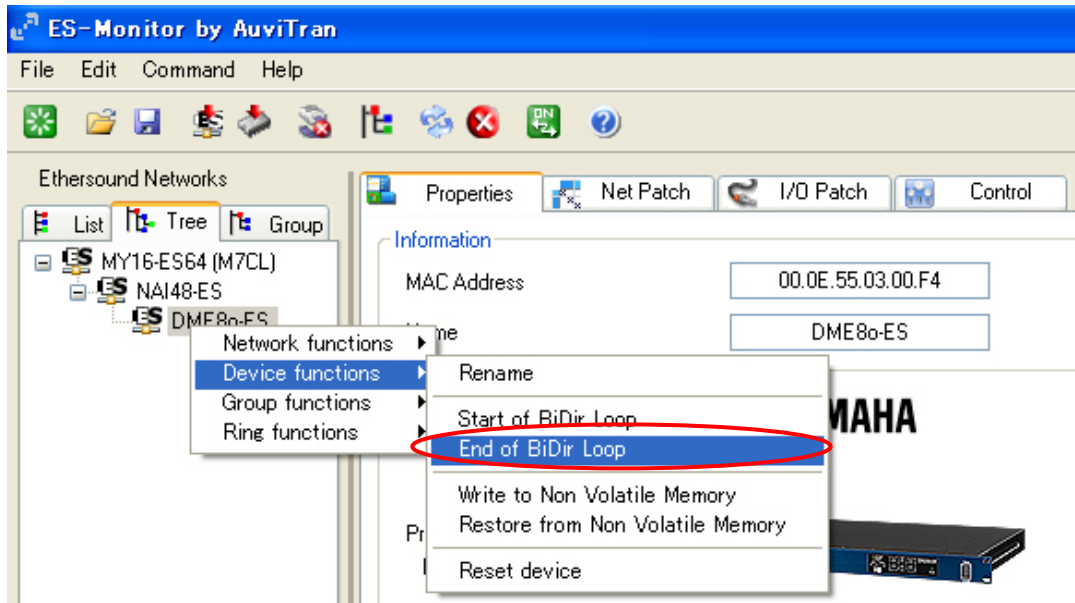
Letztes Gerät eines bidirektionalen Loops

Eine detaillierte Erklärung der AVS-ESMonitor-Symbole finden Sie in der Bedienungsanleitung für den AVS-ESMonitor.

"END LOOP"-Einstellungen

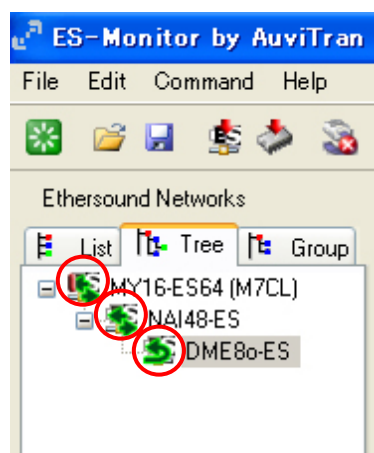
In unserem Beispiel benötigen wir einen das ganze Netzwerk umspannenden bidirektionalen Loop. Der Startpunkt des Loops ist standardmäßig "PRIMARY MASTER". Angenommen, das Netzwerk war monodirektional, müssen wir nur "END LOOP" beim letzten Gerät, der DME80-ES, aktivieren.

- ① Selektieren Sie in der TREE-Ansicht die DME80-ES.
- ② Um "END LOOP" auszuschalten, rechtsklicken Sie die DME80-ES in der TREE-Ansicht und bewegen die Maus wie unten im Bild zu "DEVICE FUNCTIONS" (Gerätefunktionen).



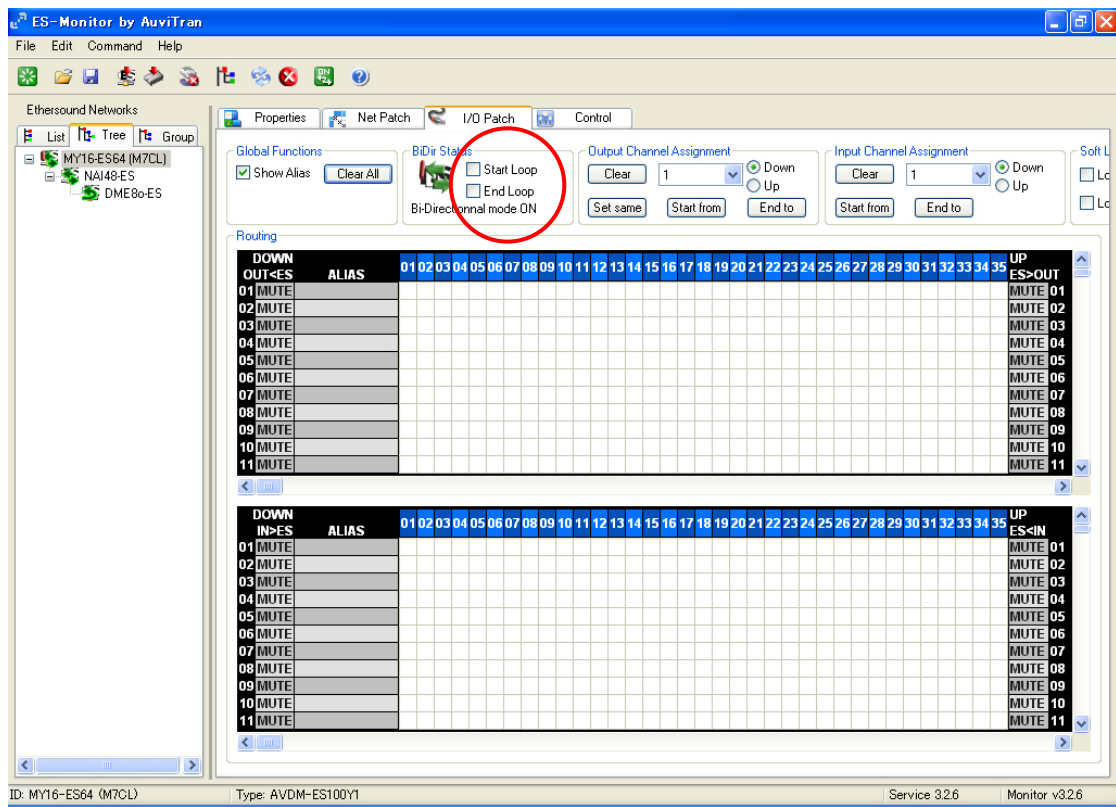
Ein Häkchen links von "END OF BIDIR LOOP" zeigt an, dass die Funktion eingeschaltet ist.

Geräte, die Teil eines bidirektionalen Loops sind, werden in der TREE-Ansicht, wie unten im Bild gezeigt, mit grünen Symbolen angezeigt.



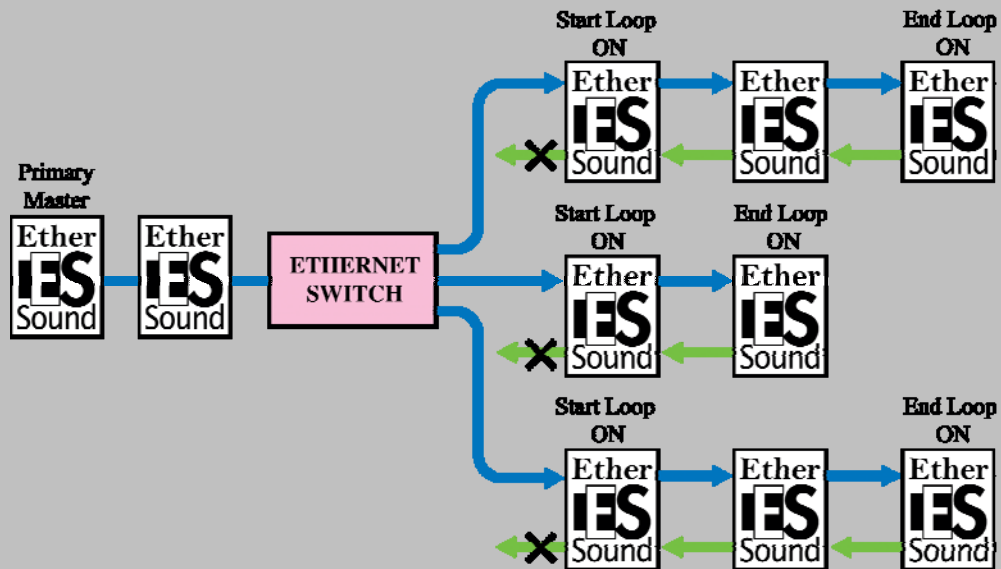
Schritt 3 Bidirektionale Loop-Einstellungen

Bitte beachten: Die Einstellungen “END OF BIDIR LOOP” und “START OF BIDIR LOOP” können auch bei den I/O-Registerkarten der Geräte betrachtet und geändert werden.



TREE-Struktur

EtherSound wurde in erster Linie für Reihen- und Ring-Verkettungen gemacht. Dennoch mögen in manchen Fällen die Standorte der Geräte eine Struktur mit einer Verästelung erfordern. Derartige Topologien heißen "TREE-Struktur". Bei solchen Baumstrukturen sind Geräte hinter dem Switch nicht berechtigt, Upstream-Kanäle durch den Switch zu schicken. Diese Geräte können an der Upstream-Übertragung gehindert werden, indem man bei ihnen sofort "START LOOP" aktiviert.



Schritt 4 Wordclock-Einstellungen

In EtherSound-Netzwerken mit Reihen-Schaltung ist das letzte Upstream-Gerät "PRIMARY MASTER". Dies ist immer Wordclock-Master für das EtherSound-Netzwerk. Daher muss das Wordclock-Mastergerät vom User nicht eigens bestimmt werden. Die Wordclock-Einstellungen eines jeden Gerätes hängen schlichtweg davon ab, ob es PRIMARY MASTER ist oder nicht.

Bitte beachten: In fehlertoleranten Ring-Strukturen gibt es kein "erstes" Gerät. Das Wordclock-Master-Gerät muss demnach vom User bestimmt werden. Mehr dazu in Schritt 7, wo erklärt wird, wie man ein redundantes System erstellt.

Wordclock-Ausgangspunkt und Samplingfrequenz

Der Wordclock-Ausgangspunkt und die Samplingfrequenz variieren je nach Gerät.

■ MY16-ES64 (M7CL) -Einstellungen

Wordclock-Ausgangspunkt ("WORDCLOCK SOURCE")

Die Einstellungen bezüglich des Wordclock-Ausgangspunktes hängen davon ab, ob das Gerät "PRIMARY MASTER" ist oder nicht.

"PRIMARY MASTER"

Selektieren Sie INT oder einen beliebigen Wordclock-Ausgangspunkt, der nicht aus dem EtherSound-Netzwerk stammt.

Kein "PRIMARY MASTER"

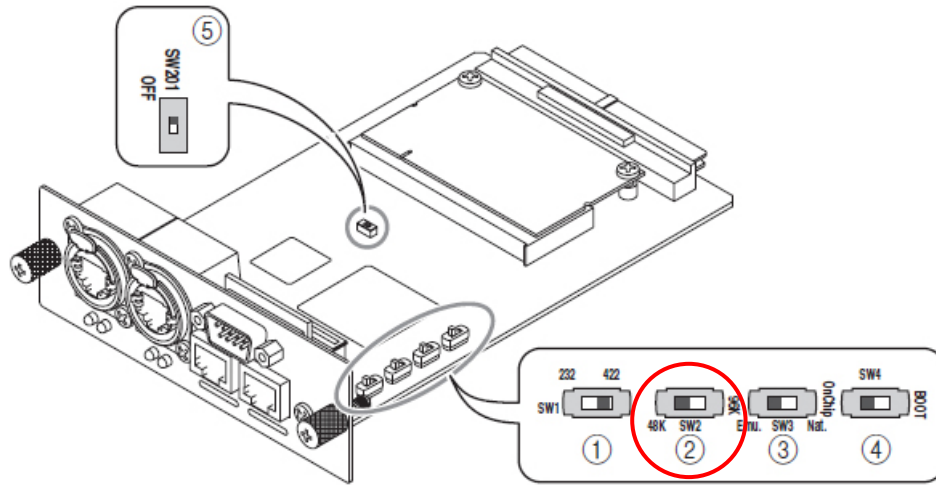
Selektieren Sie SLOT als Wordclock-Ausgangspunkt (den mit der MY16-ES64-Karte).

In diesem Beispiel ist die MY16-ES64-Karte im M7CL "PRIMARY MASTER". Sie muss folglich das Netzwerk mit der Wordclock beschicken. In unserem Beispiel gehört die M7CL-Wordclock auf "INT 48kHz".



Auswählen der Sampling-Frequenz

Der Dip-Schalter "SW2" beim MY16-ES64 muss auf "48K" (für 44.1/48 kHz) oder "96K" (für 88.2/96 kHz) stehen. In unserem Beispiel benutzen wir 48 kHz und setzen SW2 auf "48K".



Bitte beachten: Die Wahl zwischen 44.1 und 48 kHz oder 88.2 und 96 kHz erfolgt über die Einstellungen im Gerät, das die MY16-ES64-Karte beherbergt. Dieselbe Dip-Schalter-Einstellung muss bei allen MY16-EX-Karten vorgenommen werden, die mit der MY16-ES64 verbunden sind.

■ NAI48-ES-Einstellungen

Wordclock-Ausgangspunkt

Die Einstellungen bezüglich des Wordclock-Ausgangspunktes hängen davon ab, ob das Gerät "PRIMARY MASTER" ist oder nicht. Wir haben zwei Auswahlmöglichkeiten:

"PRIMARY MASTER"

W. Clock

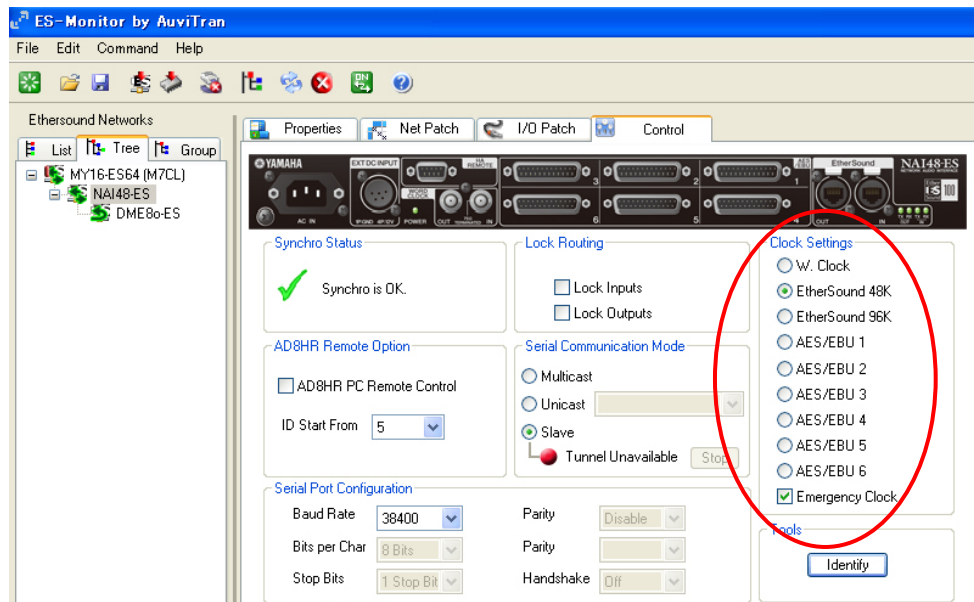
AES/EBU 1~6

Kein "PRIMARY MASTER"

EtherSound 48K

EtherSound 96K

In diesem Beispiel, wo das NAI48-ES-Interface das 48kHz-Wordclock-Signal vom "PRIMARY MASTER" empfängt, selektieren Sie unter der NAI48-ES-CONTROL-Registerkarte im AVS-ESMonitor "EtherSound 48K".



Anwählen der Samplingfrequenz

Da das NAI48-ES-Interface selbst keinen internen Wordclock-Generator hat, muss es von einem anderem Gerät Wordclock empfangen. Die Sampling-Frequenz hängt daher von der Selektion des Wordclock-Ausgangspunktes ab.

■ DME80-ES-Einstellungen

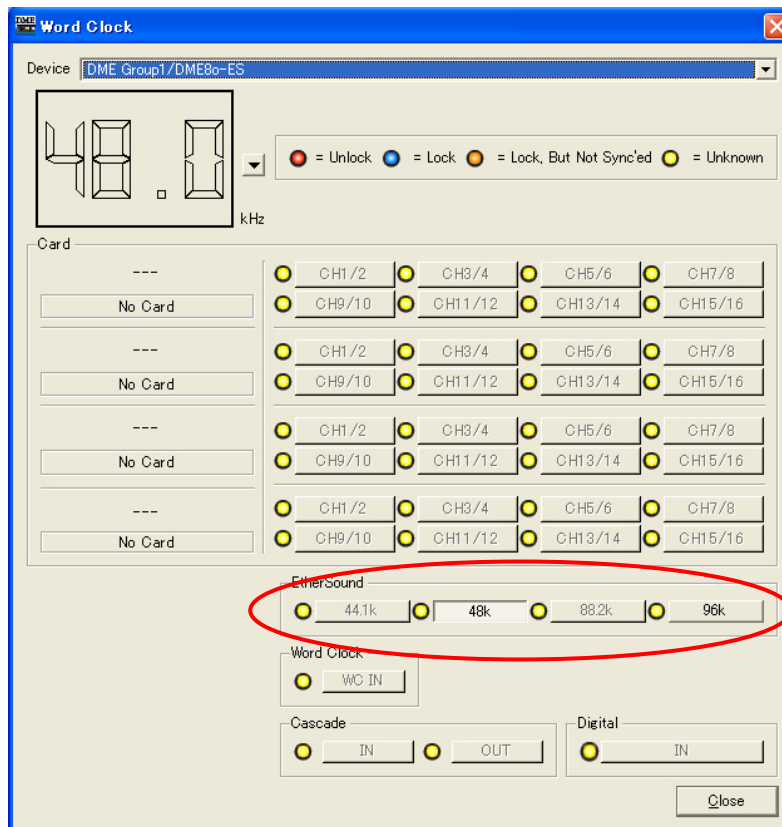
Wordclock-Ausgangspunkt

Da die Selektion des Wordclock-Ausgangspunktes bei Geräten der DME-Satellite-ES-Reihe (DME8i/8o/4io-ES) automatisch erfolgt, gibt keine Möglichkeit für den User, die Einstellung selbst vorzunehmen.

Die DME-Satellite-ES-Reihe synchronisiert sich zu einem internen EtherSound-Wordclock-Modul. Dieses Bauteil stellt das Gerät automatisch auf Wordclock-Master oder -Slave, je nachdem, ob es "PRIMARY MASTER" ist oder nicht.

Selektion der Sampling-Frequenz

Um bei den DME-ES-Satelliten die Sampling-Frequenz einzustellen, öffnen Sie die Wordclock-Ansicht im DME-Designer-Hardware-Menü.

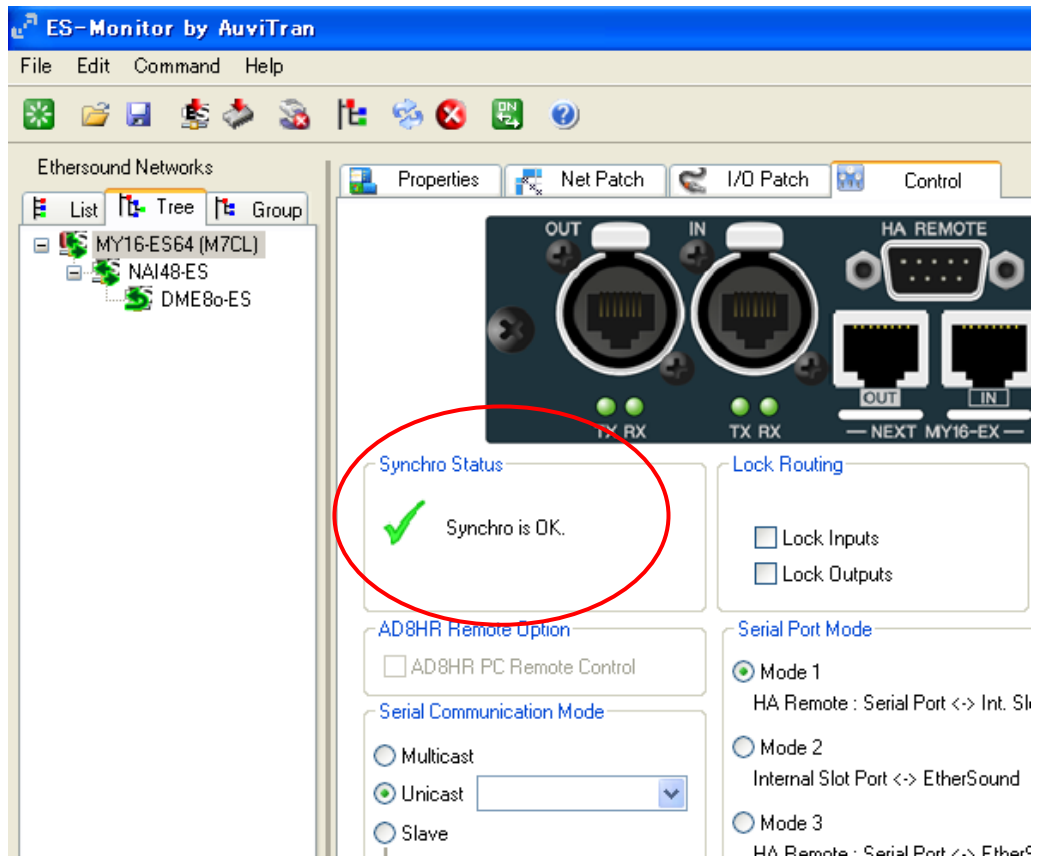


Die Wordlock-Einstellungen überprüfen

Wenn das Netzwerk korrekt synchronisiert wurde, wird bei jedem Gerät im Netzwerk im "SYNCHRO STATUS"-Kasten ein grüner Haken erscheinen.

Bei jedem Gerät:

- ① Selektieren Sie es in der TREE-Ansicht.
- ② Selektieren Sie die CONTROL-Registerkarte.
- ③ Vergewissern Sie sich, dass das Häkchen bei "SYNCHRO STATUS" erscheint.

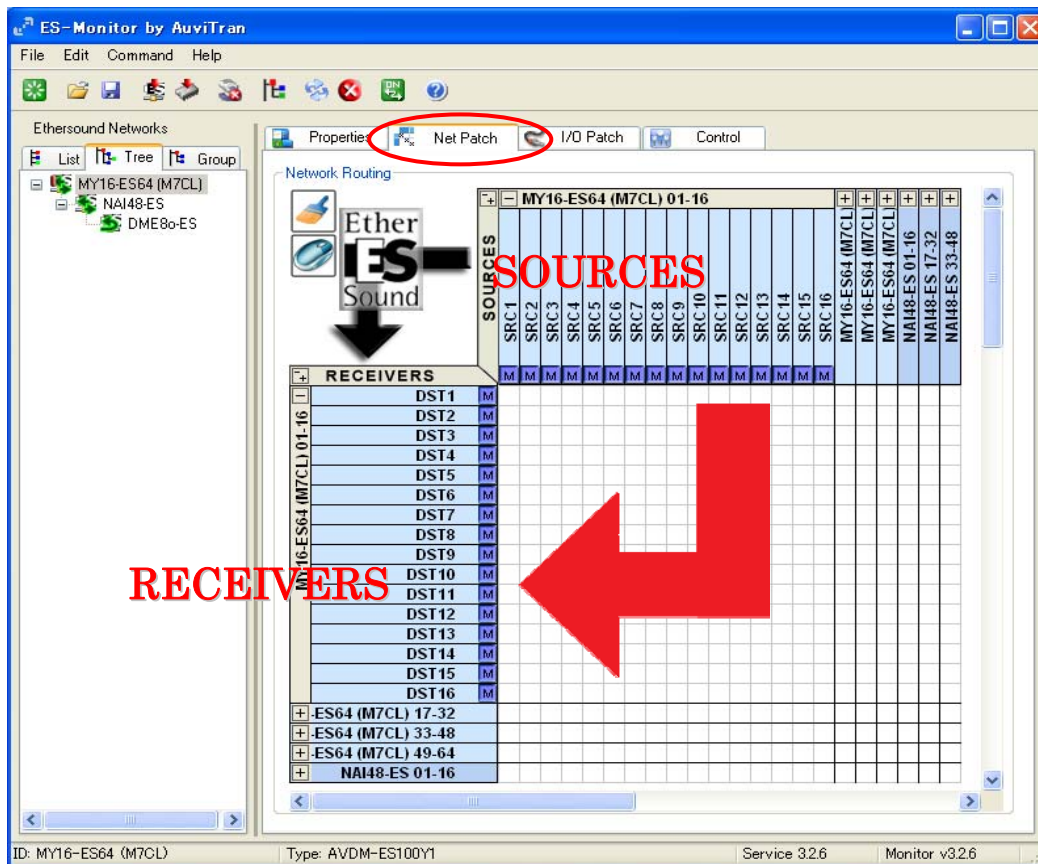


Schritt 5 Signalverpatchung durchführen

Der AVS-ESMonitor verfügt über zwei Ansichten für die Verpatchung: "NET PATCH" und "I/O PATCH VIEW".

"NET PATCH"-Ansicht

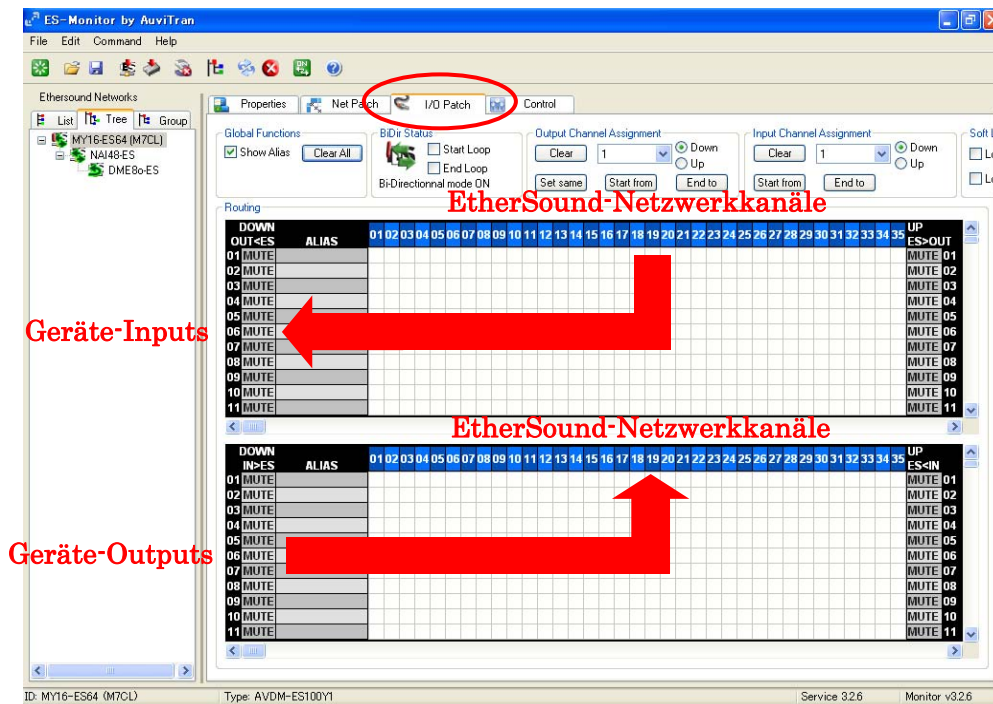
In der "NET PATCH"-Ansicht können Sie SOURCES (Ausgänge der Geräte im EtherSound-Netzwerk) und RECEIVERS (Eingänge der Geräte im EtherSound-Netzwerk) direkt verpatchen. Wenn Sie hier Verpatchungen vornehmen, weist der AVS-ESMonitor automatisch EtherSound-Kanäle zu und modifiziert in einigen Fällen bidirektionale Loop-Parameter.



SOURCES (Ausgangspunkte) werden in Spalten gelistet, RECEIVERS (Empfänger) in Reihen. Um eine SOURCE mit einem RECEIVER zu verbinden, klicken Sie auf entsprechende das Quadrat im Schnittpunkt von Reihe und Spalte. Indem Sie auf die **+** **-**-Kästchen klicken, können Sie Gruppen mit jeweils 16 Kanälen aufklappen oder verstecken.

"I/O PATCH"-Ansicht

In der "I/O PATCH"-Ansicht erfordert eine Verpatchung zwei Arbeitsschritte. Erst muss ein übertragender Geräte-Ausgang mit einem EtherSound-Netzwerkanal verbunden werden, dann der Netzwerkanal mit dem empfangenden Geräte-Eingang. In der "I/O PATCH"-Ansicht benötigen Sie zwar mehr Arbeitsschritte als in der "NET PATCH"-Ansicht, aber Sie können den Netzwerk-Kanal bestimmen, den Sie für die Verpatchung verwenden wollen. Dies macht Sinn, wenn derselbe EtherSound-Netzwerkanal unterschiedliche Daten zu verschiedenen Abschnitten des Netzwerks übertragen muss (siehe Randbemerkung "Überschreiben von Kanälen)."



Geräte-In- und Outputs werden in Reihen gelistet, EtherSound-Netzwerk-Kanäle in Spalten. Um Audioverpatchungen vorzunehmen, gehen Sie folgendermaßen vor:

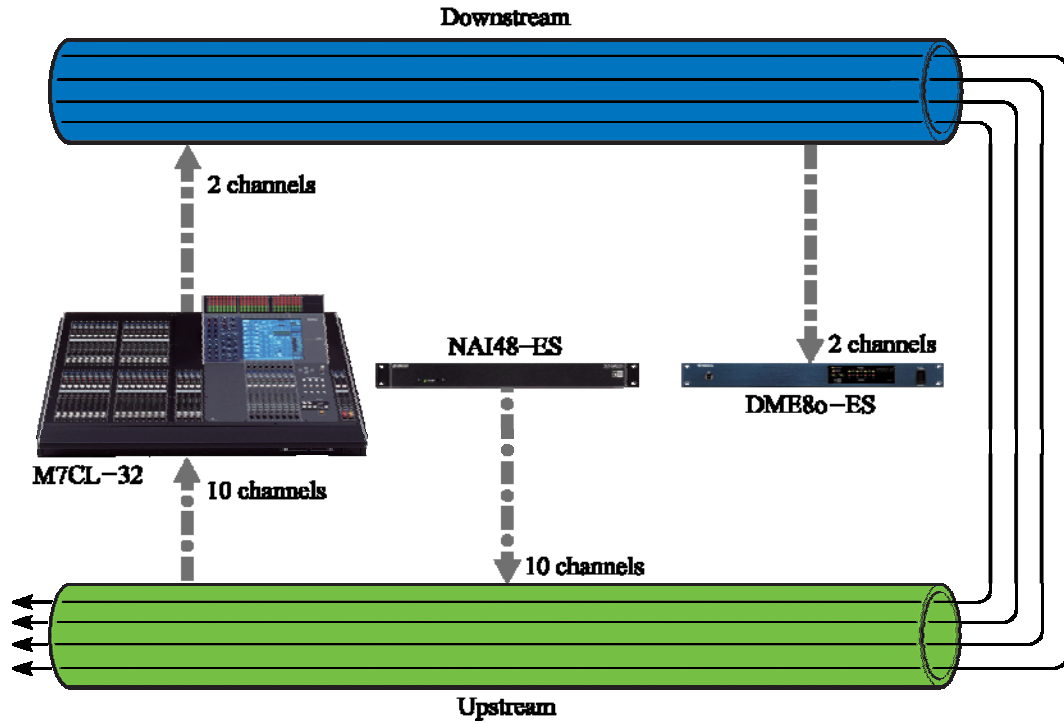
- ① In der unteren Matrix der "I/O PATCH"-Ansicht (für das übertragende Gerät) klicken Sie auf den Schnittpunkt vom Ausgang des übertragenden Gerätes mit dem benötigten EtherSound-Kanal.
- ② In der oberen Matrix der "I/O PATCH"-Ansicht (für das empfangene Gerät) klicken Sie auf den Schnittpunkt vom EtherSound-Netzwerk-Kanal aus dem oberen Schritt mit dem Eingang des empfangenen Gerätes.

Ein Linksklick weist einen Downstream-Kanal ▼ zu, ein Rechtsklick einen Upstream-Kanal ▲.

Schritt 5 Signalverpatchung durchführen

In diesem Beispiel benutzen wir die "I/O PATCH"-Ansicht, um folgende Verpatchungen vorzunehmen:

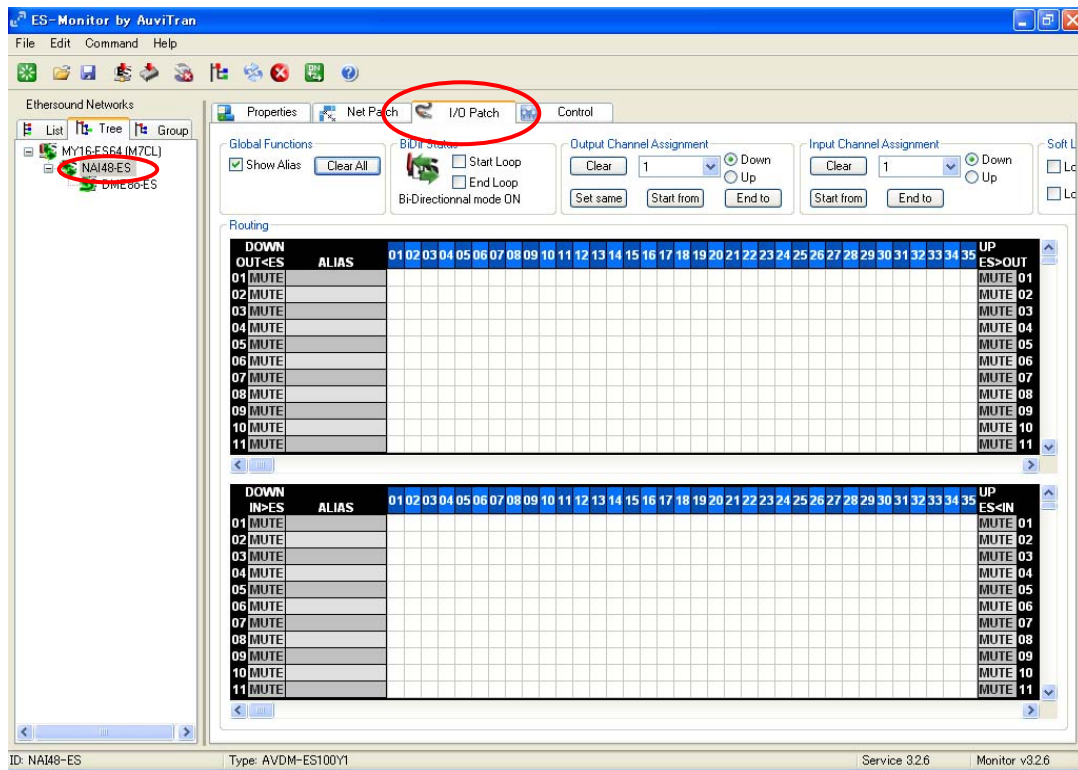
- ① Übertragung von 10 Kanälen vom NAI48-ES zum M7CL (Inputs von der Bühne zum FOH-Mixer)
- ② Übertragung von 2 Kanälen vom M7CL zur DME80-ES (Stereo-Mix für FOH-Lautsprecher)



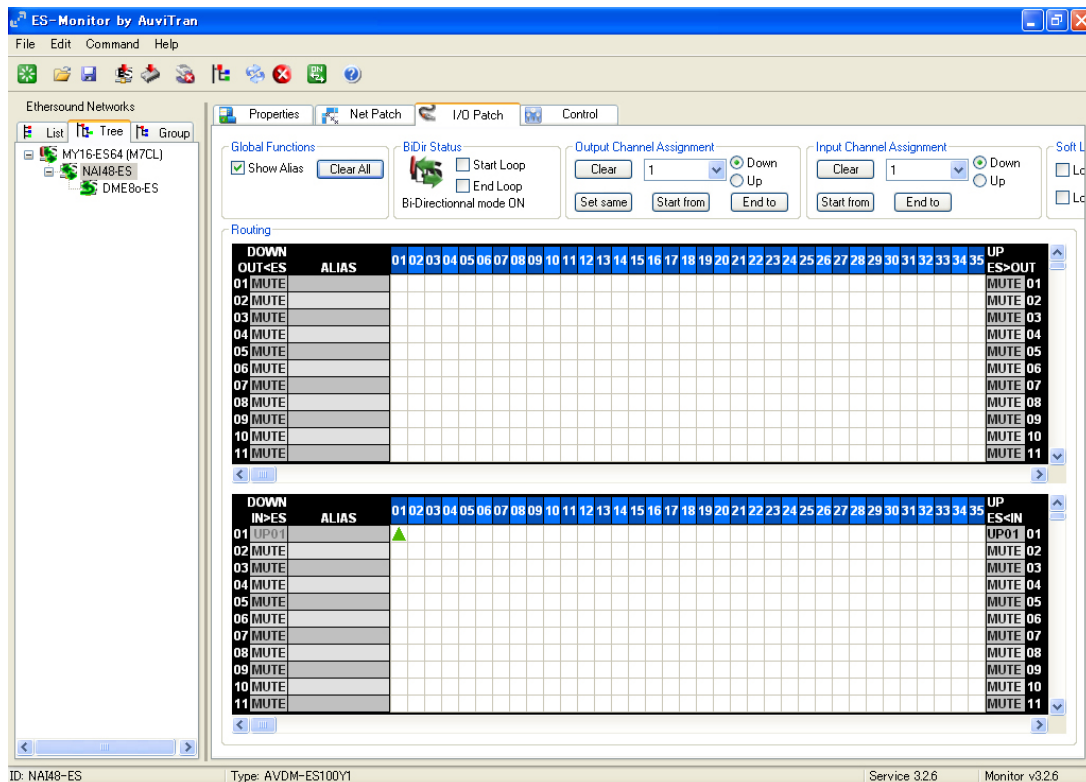
Schritt 5 Signalverpatchung durchführen

① Verpatchung von 10 Kanälen vom NAI48-ES-Interface zur MY16-ES64 (M7CL)

Selektieren Sie zunächst das NAI48-ES in der TREE-Ansicht und die "I/O PATCH"-Registerkarte.

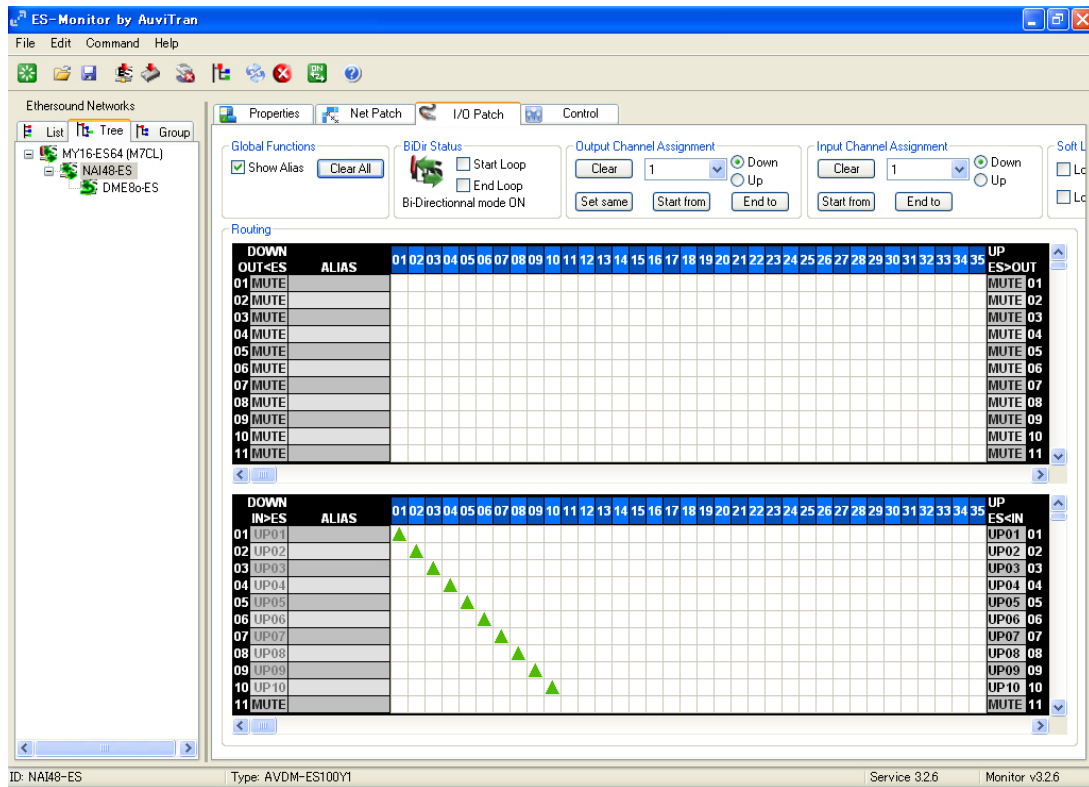


Da sich die MY16-ES64 upstream vom NAI48-ES-Interface befindet, senden wir auf EtherSound-Kanälen in Upstream-Richtung. In diesem Beispiel schicken wir Daten von den NAI48-ES-Geräte-Outputs 1-10 über die Upstream-EtherSound-Kanäle 1-10. In der unteren Matrix rechtsklicken wir auf den Schnittpunkt der ersten Reihe mit der ersten Spalte. Ein ▲ erscheint, um anzuzeigen, dass NAI48-ES-Output 1 dem Upstream-EtherSound-Kanal 1 zugewiesen wurde.



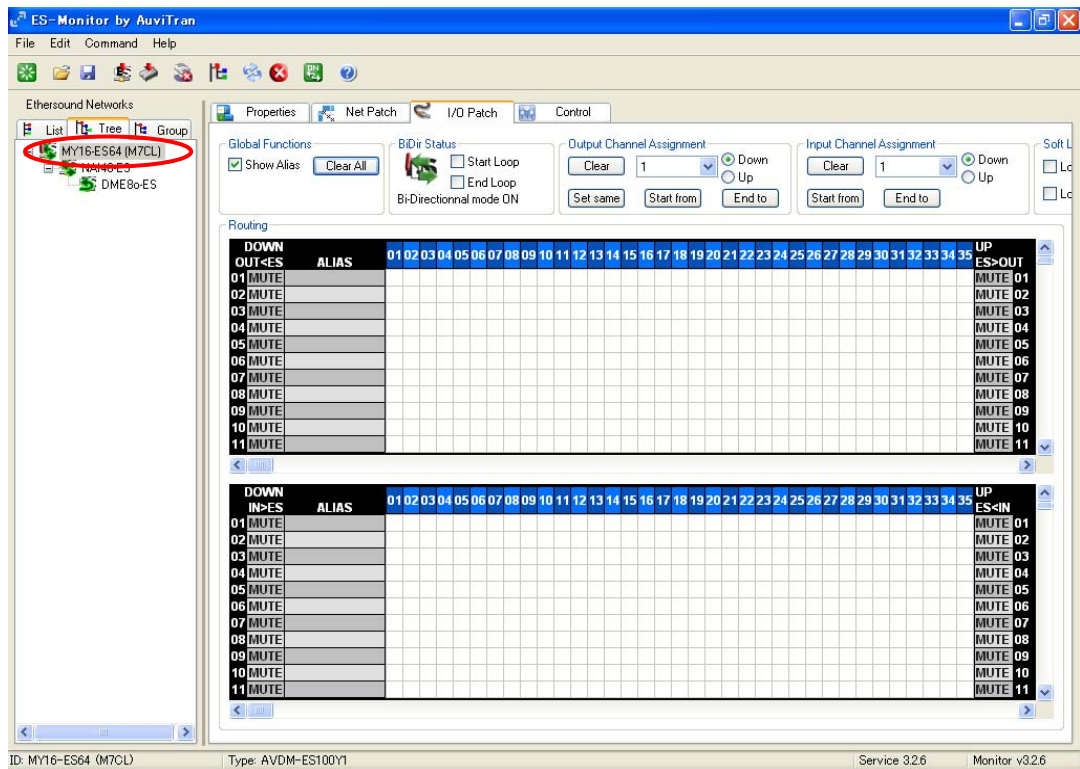
Schritt 5 Signalverpatchung durchführen

Wiederholen Sie diese Prozedur bei allen 10 Kanälen. Wenn Sie fertig sind, sollte die "I/O PATCH"-Ansicht so aussehen:



Nun wurden alle 10 Audiokanäle des NAI48-ES-Interfaces zum EtherSound-Netzwerk geschickt.

Als nächstes selektieren Sie MY16-ES64 (M7CL) in der TREE-Ansicht.



Schritt 5 Signalverpatchung durchführen

Wir werden nun die vom NAI48-ES-Interface übertragenen Kanäle 1-10 mit den Inputs 1-10 der MY16-ES64 empfangen. Rechtsklicken Sie in der oberen Matrix in die Schnittpunkte von der 1. Reihe und der 1. Spalte bis zur 10. Reihe und 10. Spalte.

The screenshot shows the ES-Monitor software interface. The main window displays a routing matrix with two tables. The top table is for 'DOWN ES<OUT' and the bottom table is for 'UP ES<IN'. Both tables have columns for 'DOWN' and 'UP' channels (01 to 11) and 'ES' channels (01 to 35). The top table shows a diagonal pattern of green triangles indicating connections from NAI48-ES channels 01-10 to MY16-ES64 inputs 01-10. The bottom table is currently empty, with all cells set to 'MUTE'.

Global Functions: Show Alias Bi-Directional mode ON

BiDir Status: Start Loop End Loop

Output Channel Assignment: 1 Down Up

Input Channel Assignment: 1 Down Up

Routing

DOWN	ALIAS	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	UP	ES<OUT
01	UP01	▲																																		UP01	01	
02	UP02		▲																																		UP02	02
03	UP03			▲																																UP03	03	
04	UP04				▲																														UP04	04		
05	UP05					▲																													UP05	05		
06	UP06						▲																												UP06	06		
07	UP07							▲																											UP07	07		
08	UP08								▲																										UP08	08		
09	UP09									▲																									UP09	09		
10	UP10										▲																								UP10	10		
11	MUTE											▲																							MUTE	11		

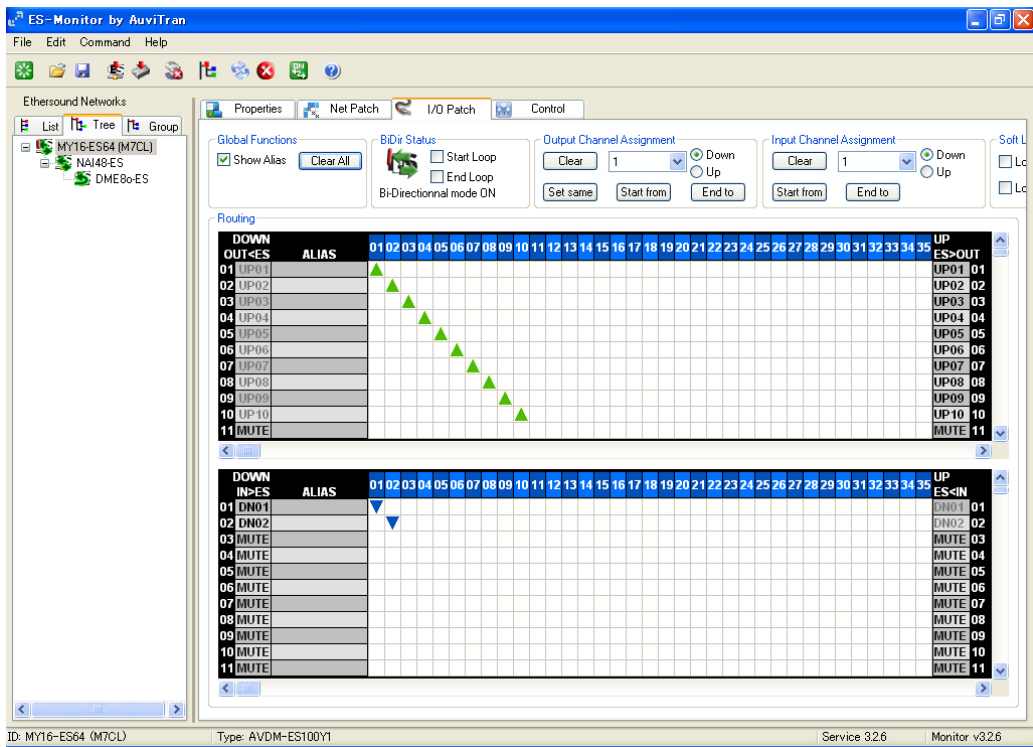
DOWN	ALIAS	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	UP	ES<IN
01	MUTE																																			MUTE	01	
02	MUTE																																			MUTE	02	
03	MUTE																																		MUTE	03		
04	MUTE																																		MUTE	04		
05	MUTE																																		MUTE	05		
06	MUTE																																		MUTE	06		
07	MUTE																																		MUTE	07		
08	MUTE																																		MUTE	08		
09	MUTE																																		MUTE	09		
10	MUTE																																		MUTE	10		
11	MUTE																																		MUTE	11		

ID: MY16-ES64 (M7CL) Type: AVDM-ES100Y1 Service 3.2.6 Monitor v3.2.6

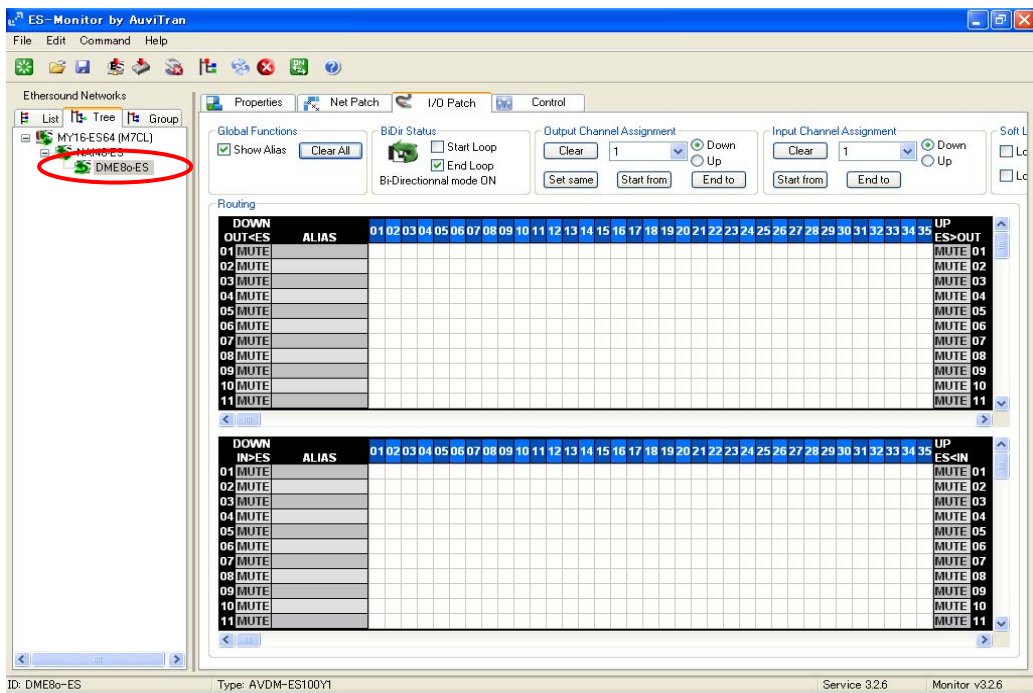
Nun gelangen 10 Audiokanäle vom NAI48-ES-Interface über das EtherSound-Netzwerk zur MY16-ES64-Karte.

② Verpatchung von 2 Kanälen von der MY16-ES64 (M7CL) zur DME80-ES

Da sich die DME80-ES downstream von der MY16-ES64 (M7CL) befindet, werden wir auf Downstream-Kanälen übertragen. Wir senden Daten von den MY16-ES64-Outputs 1+2 (M7CL) über die Downstream-EtherSound-Kanäle 1+2. Klicken Sie in der unteren Matrix in die Schnittpunkte von der 1. Reihe und der 1. Spalte und von der 2. Reihe und der 2. Spalte. Ein nach unten zeigender ▼ erscheint hier, um anzuzeigen, dass die MY16-ES64-Outputs 1+2 (M7CL) den Downstream-EtherSound-Kanälen 1+2 zugeordnet wurden.

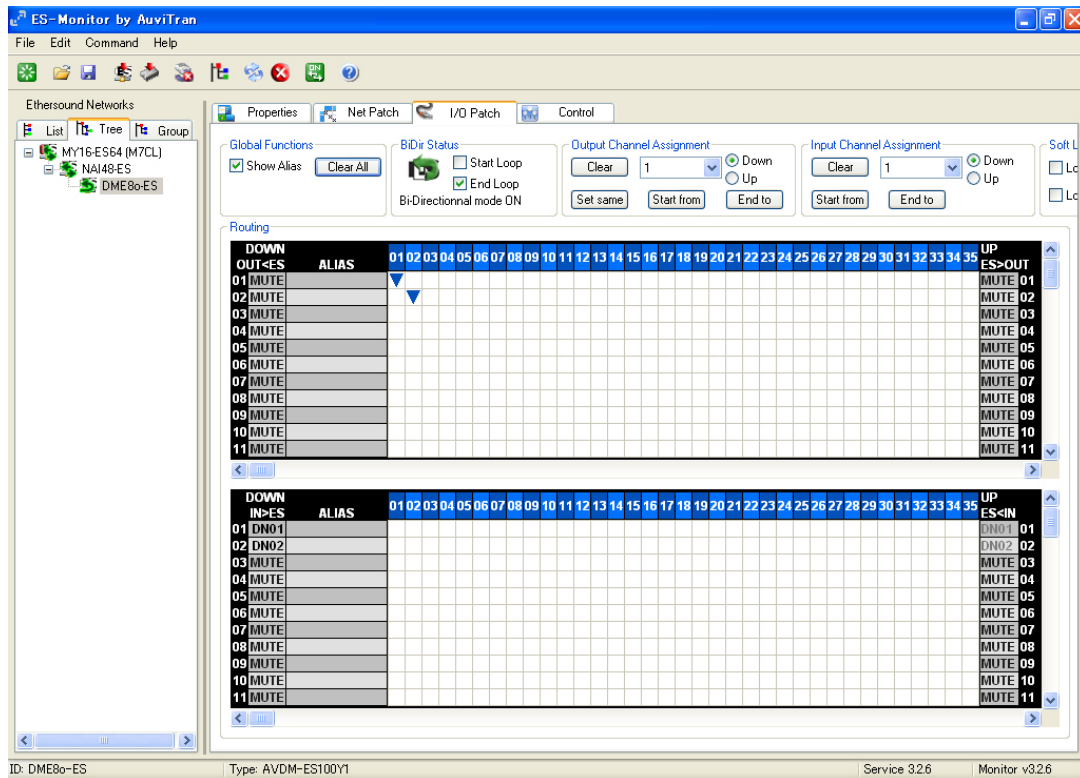


Als nächstes selektieren Sie DME80-ES in der TREE-Ansicht.



Schritt 5 Signalverpatchung durchführen

In der oberen Matrix klicken Sie auf die Schnittpunkte von der 1. Reihe und der 1. Spalte sowie von der 2. Reihe und der 2. Spalte, um die von der MY16-ES64 (M7CL) übertragenen Downstream-Audiokanäle 1+2 an den DME80-ES-Inputs 1+2 zu empfangen.

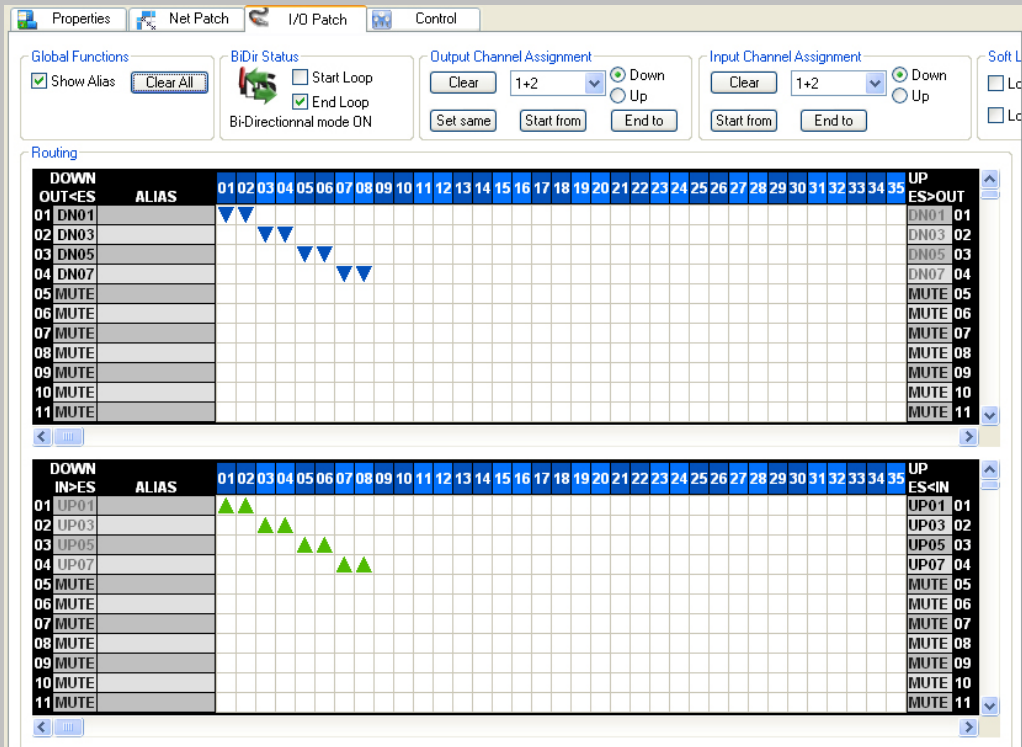


Nun durchqueren 2 Audiokanäle von der MY16-ES64 das EtherSound-Netzwerk, um von der DME80-ES empfangen zu werden.

Nun ist die Verpatchung für unser Beispiel fertig

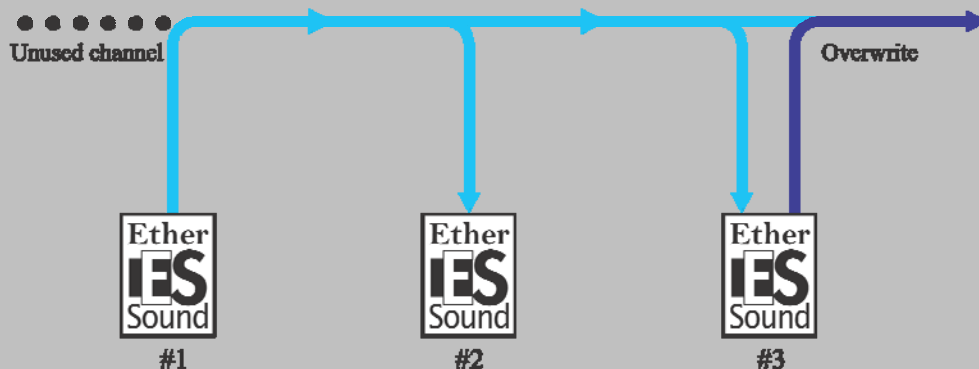
Audio-Verpatchung bei 96-kHz-Benutzung

Bei 88,2 oder 96 kHz Samplingfrequenz werden in der "I/O PATCH"-Ansicht zwei EtherSound-Kanäle benötigt, um einen Audiokanal zu übertragen. Wenn eine Spalte selektiert wird, aktivieren sich gleich zwei nebeneinander liegende Spalten.



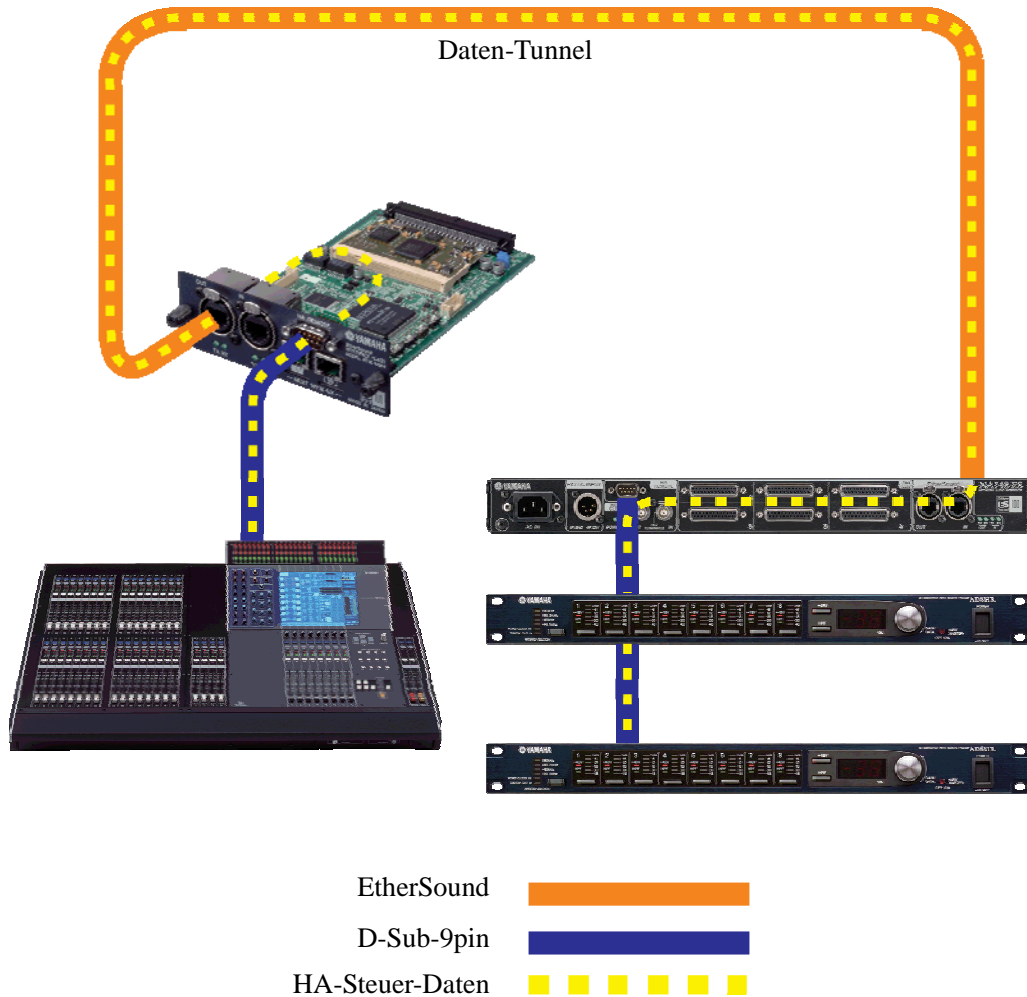
Überschreiben von Kanälen

Ein EtherSound-Gerät kann auf jedem Kanal Daten übertragen, egal, ob er verwendet wird oder nicht. Die Audiodaten-Übertragung auf einem bereits verwendeten Kanal nennt sich OVERWRITING (Überschreiben). Im Beispiel unten wird der Kanal von Gerät 3 mit neuen Audiodaten überschrieben, nachdem dieses auf demselben EtherSound-Kanal bereits Daten empfangen hat. Dank OVERWRITING können tatsächlich mehr als 64 unabhängige Audiokanäle benutzt werden. In Ringstrukturen ist OVERWRITING nicht möglich.



Schritt 6 Preamp-Fernsteuerung (Remote HA)

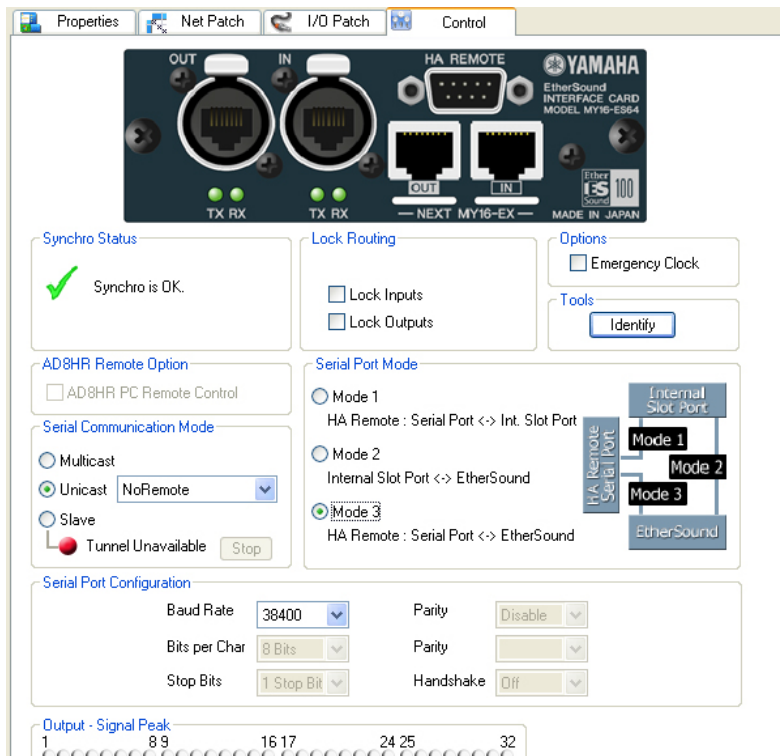
Die Steuerdaten fernsteuerbarer Preamps (Remote HAs) können durch den Datentunnel von EtherSound geschickt werden.



In diesem Beispiel konfigurieren wir einen Daten-Tunnel zwischen der MY16-ES64-Karte im M7CL (steuerndes Gerät) und dem NAI48-ES-Interface (empfangendes Gerät).

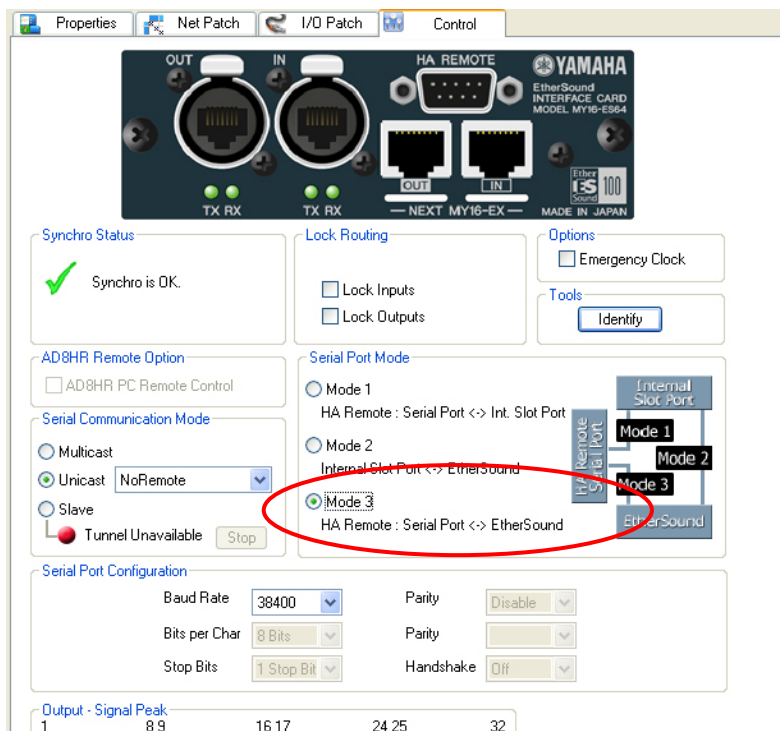
■ **Einrichtung MY16-ES64 (M7CL) (steuerndes Gerät)**

Selektieren Sie MY16-ES64 (M7CL) in der TREE- oder LIST-Ansicht und danach die CONTROL-Registerkarte.



Serieller Port-Modus

Der serielle Port-Modus hängt vom Host-Gerät der MY16-ES64-Karte ab – hier ein M7CL. Da das M7CL den REMOTE-Port als Steuerdaten-Ausgang nutzt, wählen Sie MODE 3 an. Beachten Sie auch folgende Randbemerkungen.

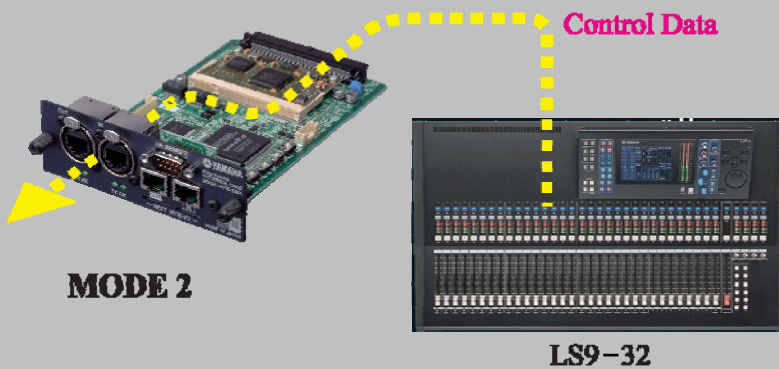


MY-Karte – "SERIAL PORT MODE"

Bei einem Host-Gerät, das Steuerdaten über den REMOTE-Port sendet, selektieren Sie MODE 3



Bei einem Host-Gerät, das Steuerdaten über seinen internen Slot senden kann, selektieren Sie MODE 2.

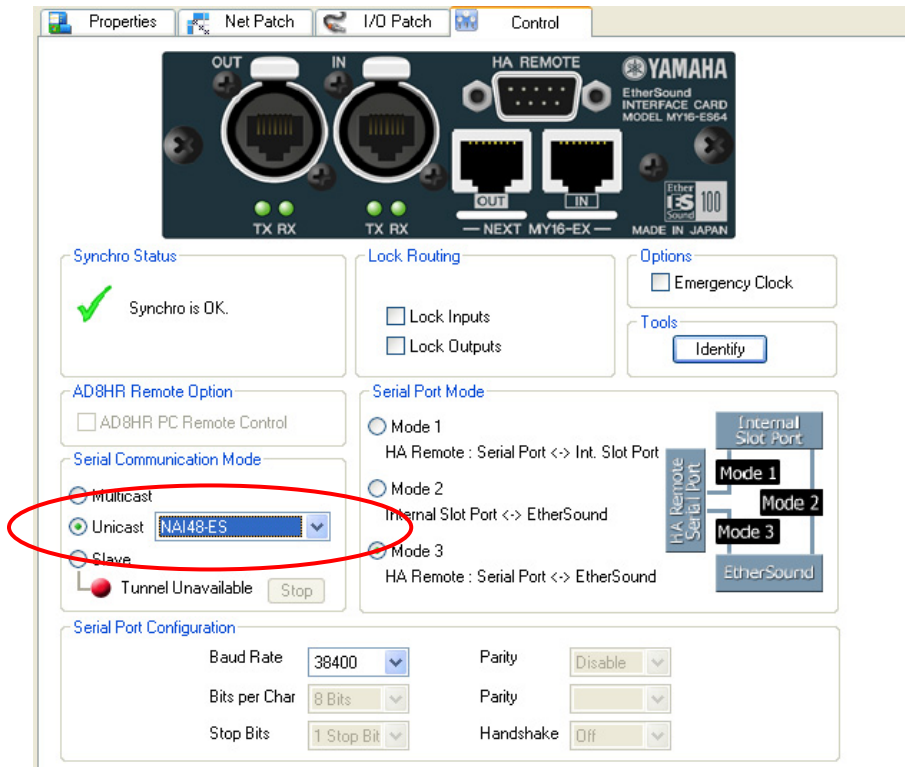


Die Einstellungen für den seriellen Port-Modus bei diversen Yamaha-Digitalmixern können Sie der Tabelle unten entnehmen.

Model	Serial Port Mode
PM1D	NA
PM5D	Mode 3
M7CL	Mode 3
LS9	Mode 2
DM1000, DM2000	Mode 3
01V96	NA
02R96	NA
DME64N/24N	Mode 3
DME Satellite series	NA

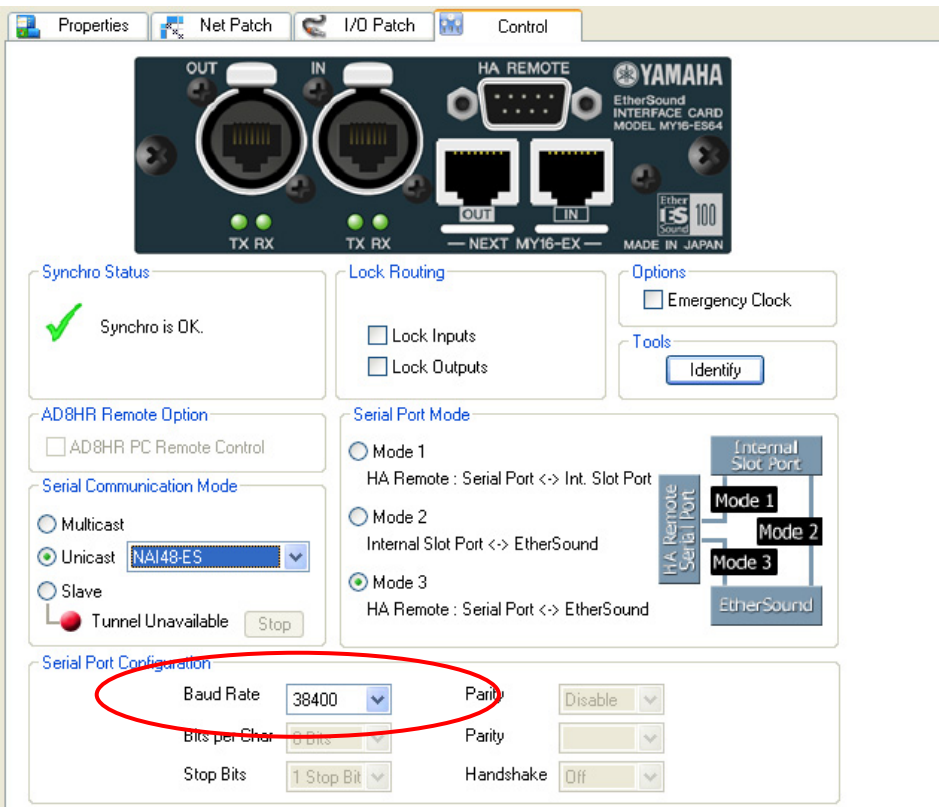
"SERIAL COMMUNICATION MODE"

Setzen Sie den SERIAL COMMUNICATION MODE auf UNICAST. Da die Preamps, die gesteuert werden sollen, mit dem NAI48-ES-Interface verbunden sind, selektieren Sie im Auswahlfenster NAI48-ES.



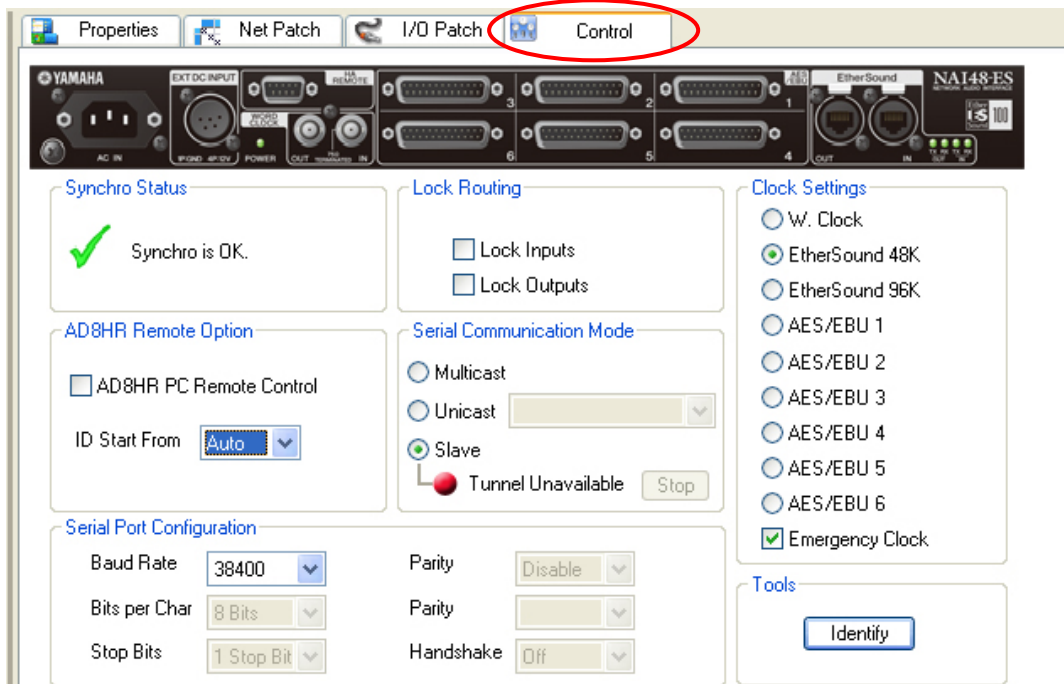
Konfiguration des seriellen Ports

Setzen Sie die Baud-Rate auf 38400.



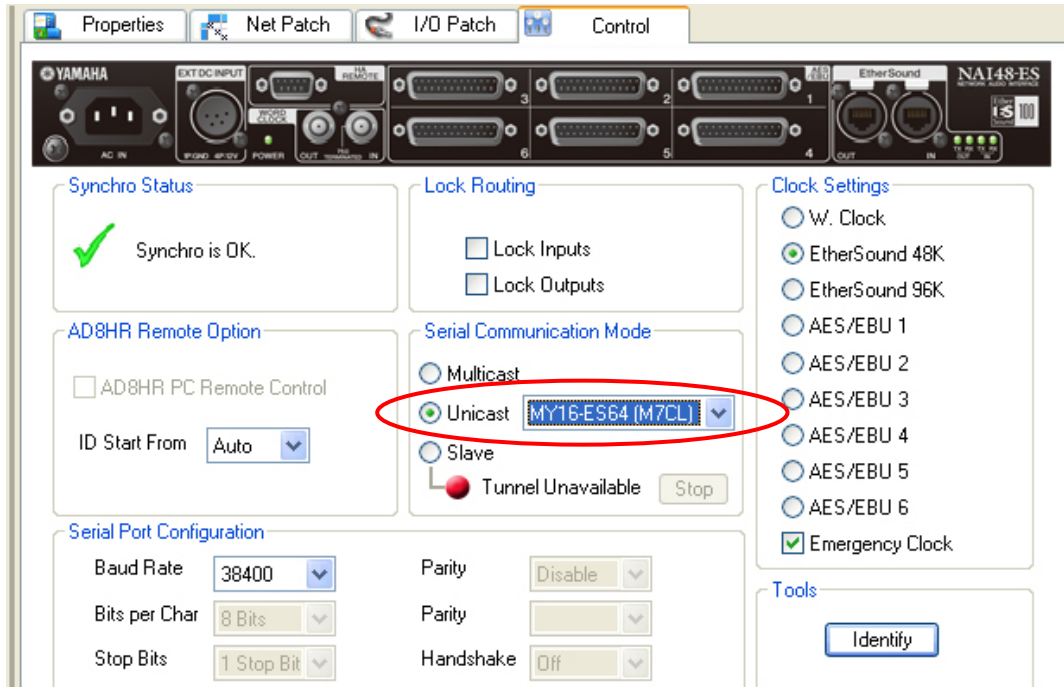
■ **Einrichten des NAI48-ES-Interfaces (empfangendes Gerät)**

Selektieren Sie NAI48-ES in der TREE- oder LIST-Ansicht und die CONTROL-Registerkarte.



"SERIAL COMMUNICATION MODE"

Stellen Sie "SERIAL COMMUNICATION MODE" auf UNICAST und MY16-ES64 als Ziel ein.



Bitte beachten: MULTICAST wird im Zusammenhang mit Yamaha-Produkten nicht gebraucht.

Wenn Sie die Preamps (HA) direkt über den AVS-ESMonitor steuern, selektieren Sie SLAVE.

"SERIAL PORT CONFIGURATION"

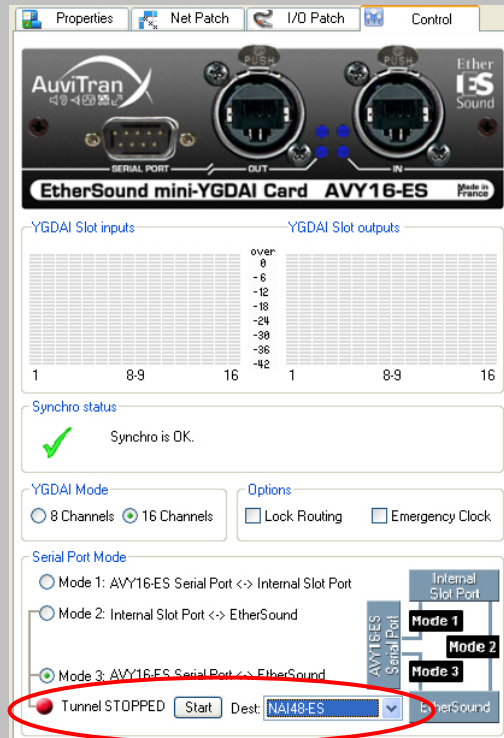
Setzen Sie die Baud-Rate auf 38400.

The screenshot displays the control interface for a Yamaha NAI48-ES preamp. At the top, there are tabs for Properties, Net Patch, I/O Patch, and Control. Below the tabs is a hardware panel showing various ports and meters. The main control area is divided into several sections:

- Synchro Status:** A green checkmark indicates "Synchro is OK."
- Lock Routing:** Two checkboxes for "Lock Inputs" and "Lock Outputs" are present.
- AD8HR Remote Option:** A checkbox for "AD8HR PC Remote Control" is unchecked. Below it, "ID Start From" is set to "Auto".
- Serial Communication Mode:** Three radio buttons for "Multicast", "Unicast", and "Slave" are shown. "Unicast" is selected, and a dropdown menu shows "MY16-ES64 (M7CL)". A "Tunnel Unavailable" indicator with a red light and a "Stop" button are also visible.
- Serial Port Configuration:** This section is highlighted with a red oval. It includes:
 - Baud Rate:** A dropdown menu set to "38400".
 - Bits per Char:** A dropdown menu set to "8 Bits".
 - Stop Bits:** A dropdown menu set to "1 Stop Bit".
 - Parity:** A dropdown menu set to "Disable".
 - Handshake:** A dropdown menu set to "Off".
- Clock Settings:** A list of radio buttons for clock sources: "W. Clock", "EtherSound 48K", "EtherSound 96K", "AES/EBU 1", "AES/EBU 2", "AES/EBU 3", "AES/EBU 4", "AES/EBU 5", "AES/EBU 6", and "Emergency Clock". "Emergency Clock" is checked.
- Tools:** A button labeled "Identify".

Preamp-Steuerung mit AVY16-ES-Karte

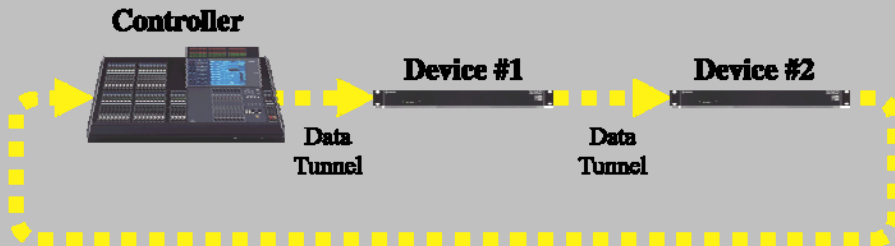
Wenn Sie die Preamps mit der AVY16-ES-Karte steuern, muss diese PRIMARY MASTER sein. Wählen Sie das Zielgerät an, und betätigen Sie die START-Schaltfläche. Bei der CONTROL-Registerkarte des empfangenden Gerätes wählen Sie bei "SERIAL COMMUNICATION MODE" SLAVE an. Bei Verwendung der AVY16-ES-Karte kann es im ganzen System nur ein empfangendes Gerät geben.



Bitte beachten: Wenn Sie stattdessen eine AVY16-ES100-Karte benutzen, ist wie bei Yamahas MY16-ES64 UNICAST der SERIAL COMMUNICATION MODE, und es können mehrere empfangende Geräte im System benutzt werden.

Preamp-Steuerung mit mehreren empfangenden Geräten

Im vorherigen Teil wurde die Einrichtung eines Daten-Tunnels zwischen einem steuernden und einem empfangenden Gerät erklärt. Wenn es mehr als ein Gerät gibt, das Preamp-Steuerdaten empfangen soll, kreieren Sie eine Kette von Daten-Tunneln. Jedes Kettenglied verwendet nun das Verfahren, das sonst ein einzelner Tunnel nutzt.



Legen Sie unbedingt einen Daten-Tunnel vom letzten Gerät zurück zum CONTROLLER (Steuergerät) an.

Die UNICAST-Ziel-Einstellungen für die Geräte im oberen Beispiel sind folgendermaßen:

UNICAST-Ziel Controller: Device (Gerät) #1

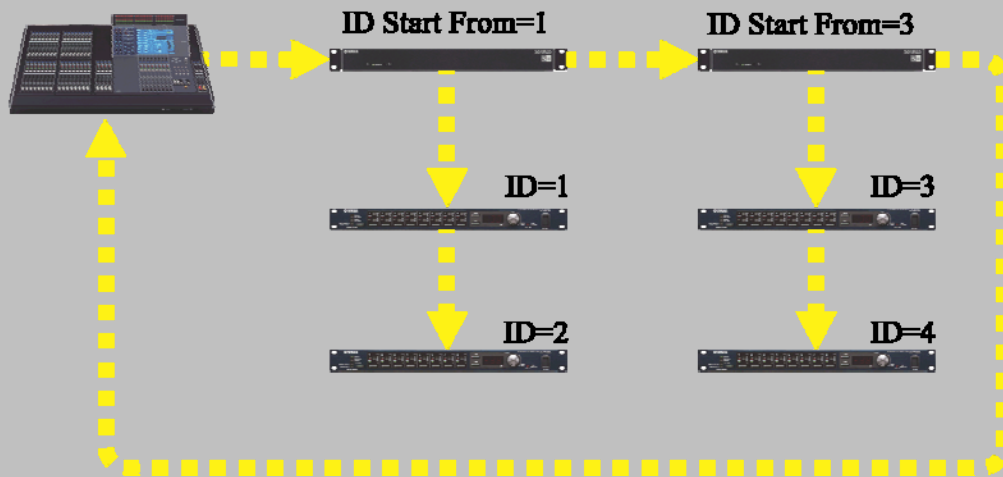
UNICAST-Ziel von Device #1: Device #2

UNICAST-Ziel von Device #2: Controller (Steuergerät)

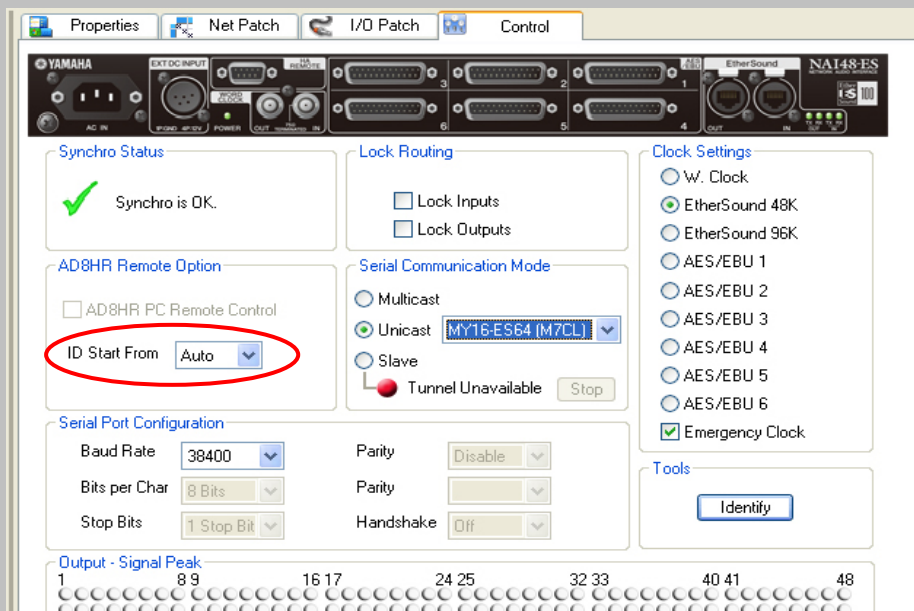
Die Reihenfolge in der UNICAST-Kette muss nicht mit der tatsächlichen Verbindungsreihenfolge der Geräte übereinstimmen.

Preamp-Steuerung mit mehreren NAI48-ES

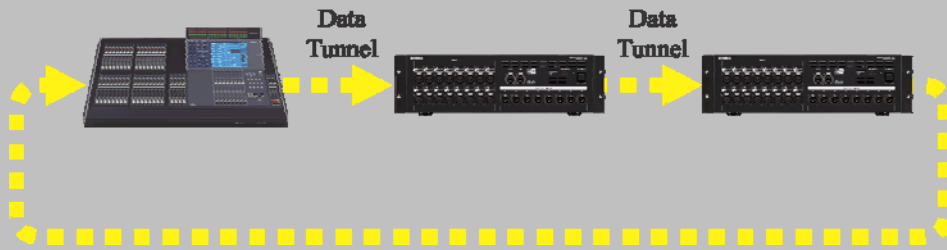
Wenn Sie mehrere NAI48-ES-Interfaces steuern, vergewissern Sie sich, dass jeder AD8HR im System seine eigene ID hat ("ID START FROM"-Einstellung)



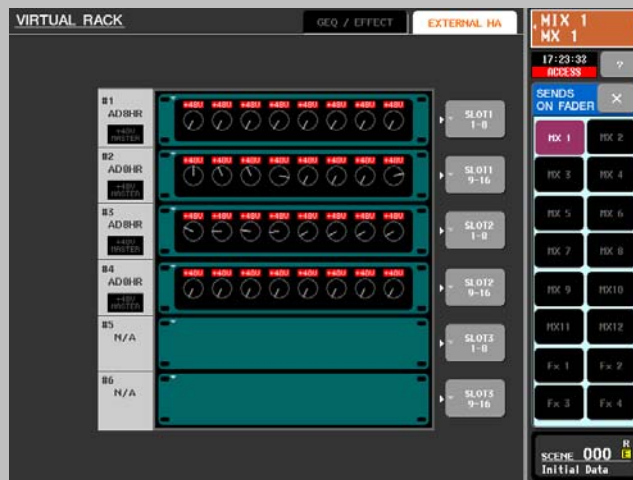
Den mit derselben NAI48-ES verbundenen AD8HRs werden fortlaufende IDs zugeordnet. Mit "ID START FROM" wird die ID des ersten AD8HRs festgelegt. Im gesamten Netzwerk können bis zu acht AD8HRs verwendet werden.



Preamp-Steuerung mit SB168-ES



Wenn SB168-ES-Stageboxen ferngesteuert werden, erscheinen die 16 internen Preamps im Display der Konsole in Form von zwei AD8HRs.



AD8HR-IDs werden automatisch auf folgende Weise zugewiesen:

1. SB168-ES in UNICAST-Glied Kanal 1-8: AD8HR ID 1
1. SB168-ES in UNICAST-Glied Kanal 9-16: AD8HR ID 2
2. SB168-ES in UNICAST-Glied Kanal 1-8: AD8HR ID 3
2. SB168-ES in UNICAST-Glied Kanal 9-16: AD8HR ID 4

Bitte beachten: Wenn Sie SB168-ES und NAI48-ES im selben System steuern wollen, müssen Sie die NAI48-ES-Geräte als erste in der UNICAST-Kette platzieren.

Wenn Sie z.B. zwei NAI48-ES-Interfaces und eine SB168-ES-Stagebox benutzen, sollte die Reihenfolge in der UNICAST-Kette folgendermaßen sein:

MY16-ES64 >> NAI48-ES #1 >> NAI48-ES #2 >> SB168-ES

Die Reihenfolge in der UNICAST-Kette bezieht sich auf die Reihenfolge der Geräte im AVS-ESMonitor und nicht auf die Reihenfolge, in der die Geräte tatsächlich verbunden wurden.

Schritt 7 Das System redundant machen

Über den fehlertoleranten Ring-Modus können die Kabel-Verbindungen im System mit einer Redundanz versehen werden.

Allerdings müssen Sie ein paar Dinge beachten.

Einschränkungen bei der Verpatchung

Es muss eine spezielle Verpatchung verwendet werden, sodass alle System-Funktionen weiterlaufen können, wenn tatsächlich ein Kabeldefekt auftritt. Im Einzelnen heißt das:

- "END LOOP" muss bei allen Geräten auf "ON" stehen.
- Audio darf nur auf Downstream-Kanälen übertragen werden.
- Audio darf nur auf Upstream-Kanälen empfangen werden.
- Überschreiben von Kanälen ist nicht erlaubt.

Bei diesem Verpatchungs-Schema wird die Anzahl aller verfügbaren EtherSound-Kanäle auf 64 reduziert.

Einschränkungen bei der Wordclock

- Alle Geräte müssen so konfiguriert sein, dass sie Wordclock aus dem EtherSound-Netzwerk empfangen können.
- Geräte, die via MY-Karte mit dem EtherSound-Netzwerk verbunden sind, müssen sich zum Slot (Steckplatz), der die EtherSound-Karte enthält, synchronisieren. Eine externe oder "Haus"-Wordclock kann nicht verwendet werden.
- Die Sampling-Frequenz muss entweder 48 oder 96 kHz betragen.
- Die EMERGENCY-Clock muss bei allen Geräten eingeschaltet sein.

Weitere Einschränkungen

Das bevorzugte "PRIMARY MASTER"-Gerät sollte ES100-kompatibel sein. ES100-kompatible Geräte tragen folgendes Logo:



Schritt 7 Das System redundant machen

Wir erklären nun den Vorgang, wie wir unser System mit Reihenstruktur redundant machen.

Einstellung der Wordclock-Signalquelle

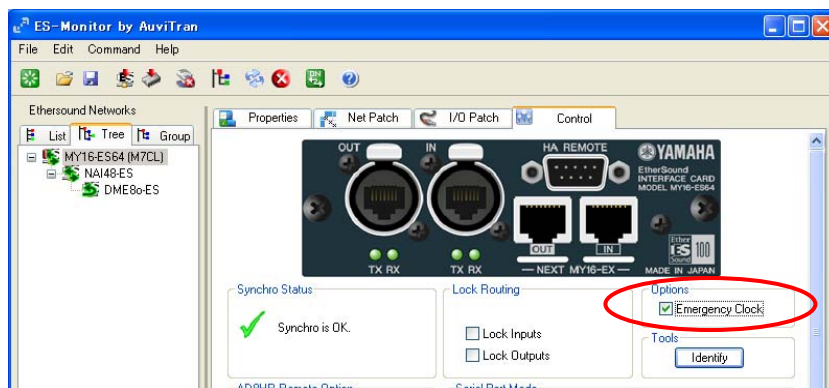
Da kein Gerät PRIMARY MASTER sein darf, müssen wir die Wordclock-Einstellungen bei der MY16-ES64 ändern.

Entsprechend dem Abschnitt über die Wordclock-Einstellungen der MY16-ES64-Karte muss die Clock-Einstellung des Host-Gerätes (M7CL) für Nicht-PRIMARY-MASTER-Geräte auf den Slot gestellt sein, in dem die MY16-ES64 steckt.



"EMERGENCY CLOCK"-Einstellungen

Wir müssen bei allen Geräten das Kästchen "EMERGENCY CLOCK" (Notfall-Clock) aktivieren.

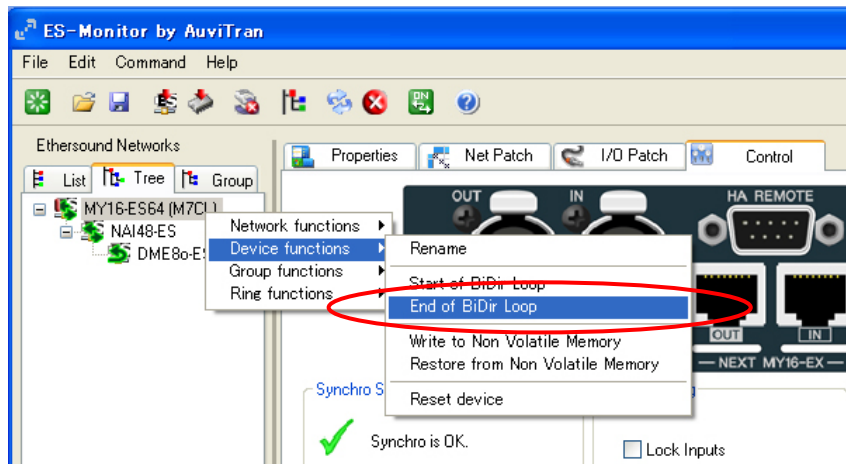


Im Falle eines Kabeldefektes wird die "EMERGENCY CLOCK" solange verwendet, bis eine neue Master-Wordclock funktionstüchtig geworden ist.

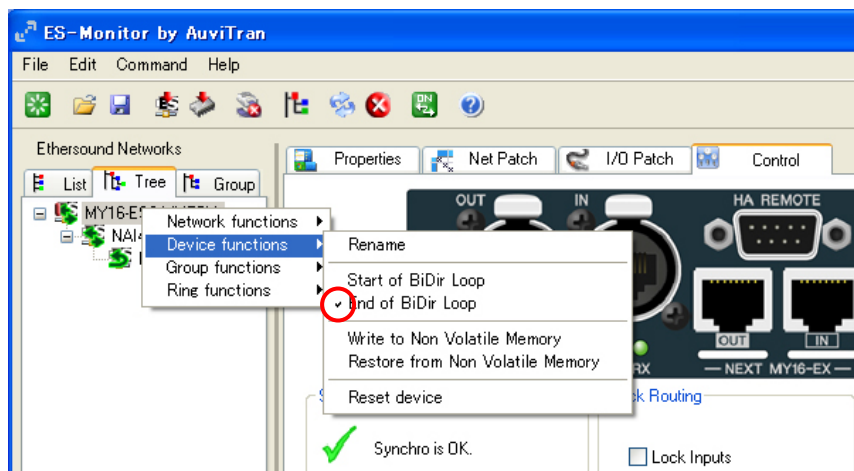
"END LOOP"-Einstellungen

"END LOOP" muss bei allen Geräten eingeschaltet sein. Bei der DME80-ES ist END LOOP bereits eingestellt. Wiederholen Sie folgenden Vorgang bei MY16-ES64 (M7CL) und NAI48-ES.

- ① In der TREE-Ansicht rechtsklicken Sie den Gerätenamen und bewegen Sie die Maus zu "DEVICE FUNCTIONS" und "END OF BIDIR LOOP".
- ② Lassen Sie die Maus los, um die Einstellung zu aktivieren.



Ein Häkchen links von "END OF BIDIR LOOP" zeigt an, dass die Einstellung nun aktiv ist.

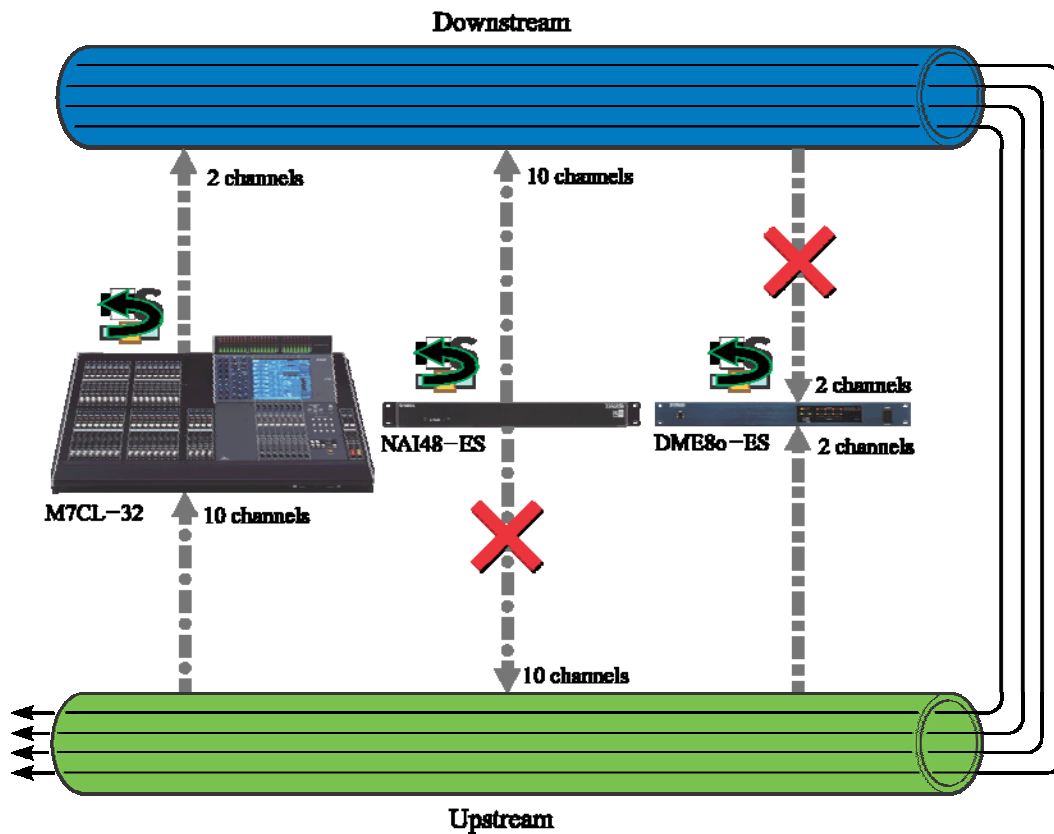


Audio-Verpatchung

Damit die Verpatchung nach einem Kabeldefekt noch funktioniert, müssen wir sicherstellen, dass nur auf Downstream-Kanälen übertragen wird, und der Empfang nur auf Upstream-Kanälen stattfindet.

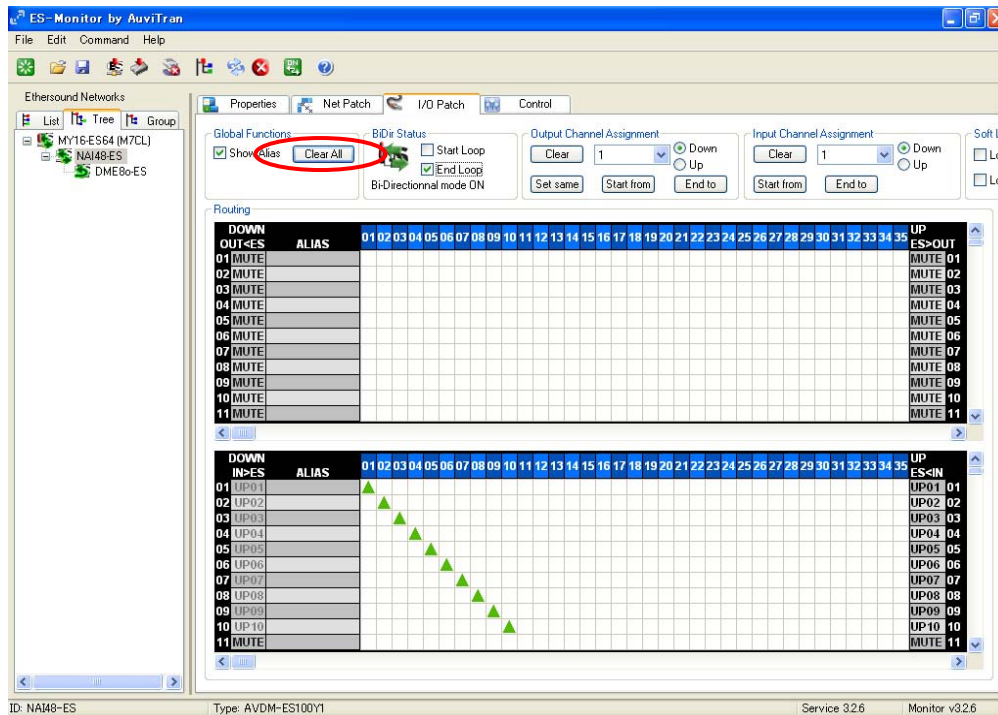
In unserem Beispiel müssen wir demnach folgende Verpatchungen neu anlegen:

- ① Übertragung von 10 Kanälen vom NAI48-ES-Interface aus zum M7CL im DOWNSTREAM
- ② Übertragung von 2 Kanälen vom M7CL aus zur DME80-ES im UPSTREAM

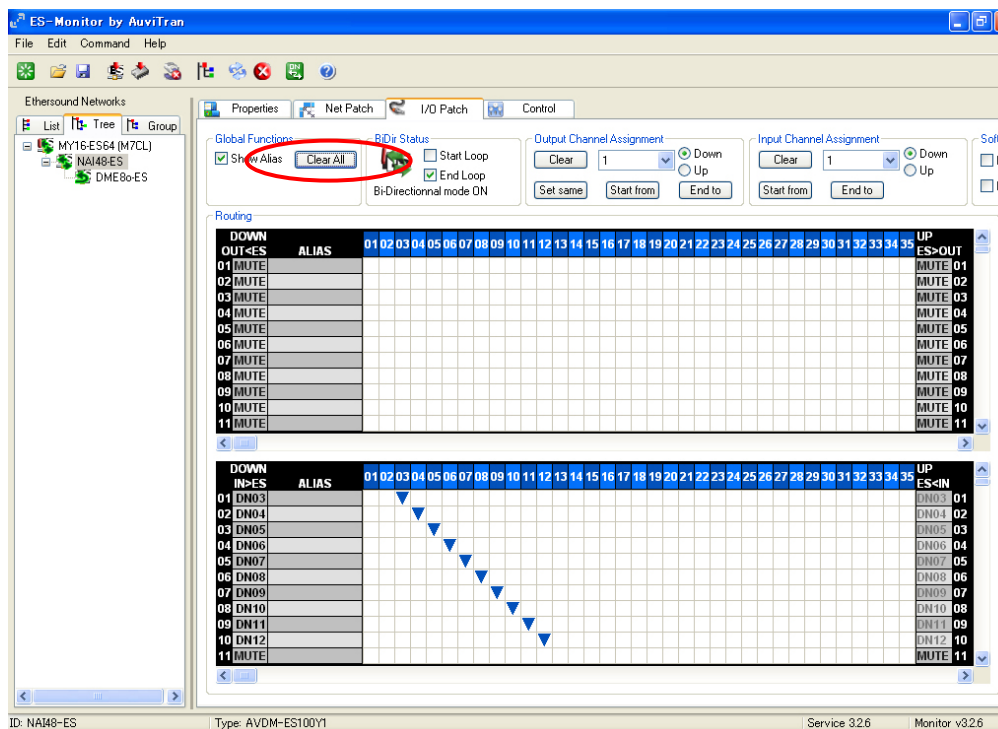


① Neu-Verpatchung von 10 Kanälen vom NAI48-ES aus zur MY16-ES64 (M7CL)

Selektieren Sie das NAI48-ES-Interface in der TREE-Ansicht:



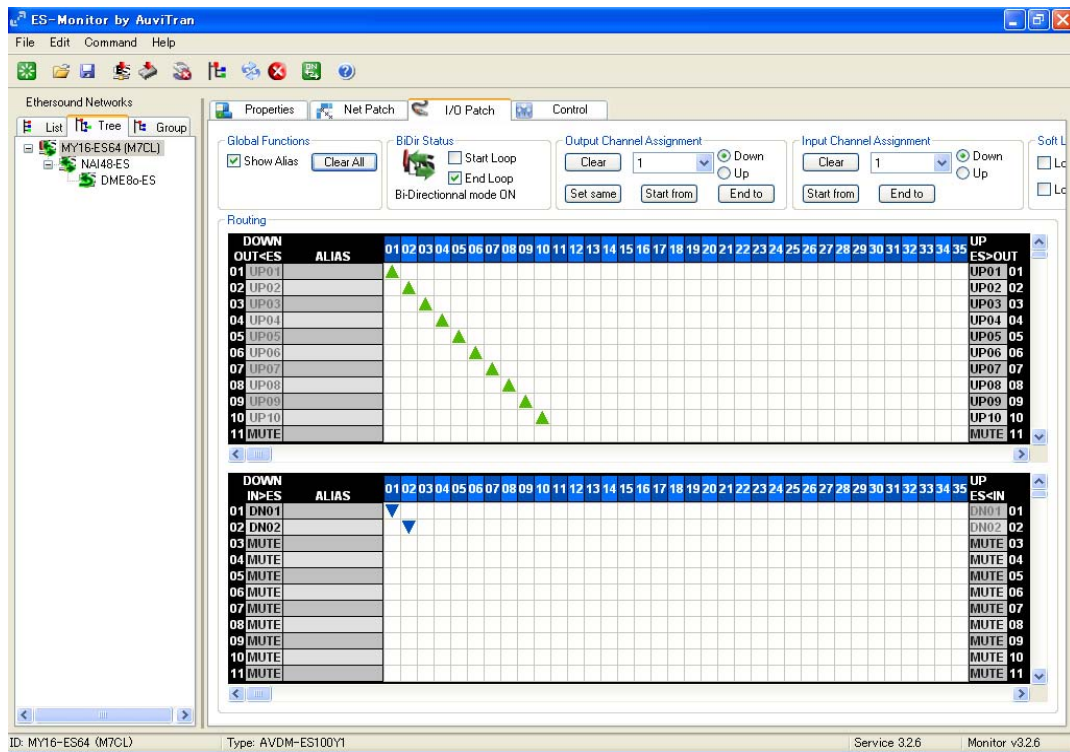
Wir müssen das NAI48-ES-Interface so umkonfigurieren, dass es auf Downstream-Kanälen überträgt. Betätigen Sie die "CLEAR ALL"-Schaltfläche um alle Verpatchungen aufzuheben. Da die Downstream-Kanäle 1+2 bereits von der MY16-ES64 (M7CL) verwendet werden, muss das NAI48-ES auf den Downstream-Kanälen 3-12 übertragen. Befolgen Sie dieselben Anweisungen wie in Schritt 5.



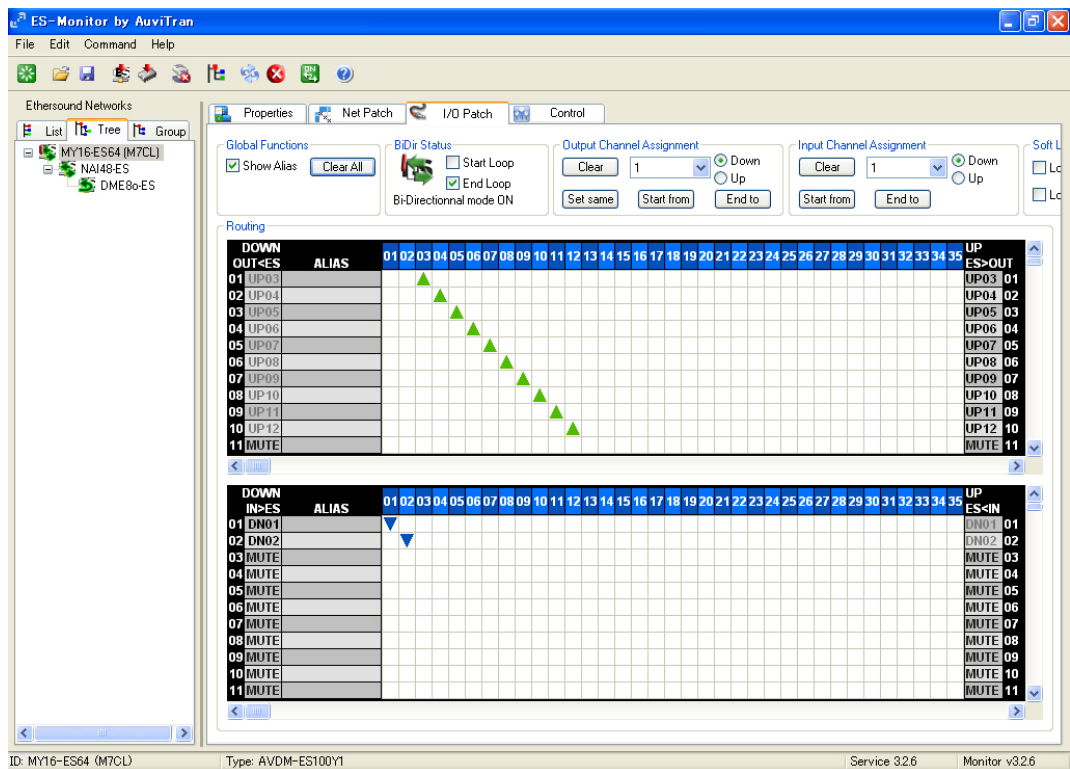
Nun wurden 10 Audiokanäle vom NAI48-ES-Interface auf den Downstream-EtherSound-Kanälen 3-12 verschickt.

Schritt 7 Das System redundant machen

Als nächstes selektieren Sie die MY16-ES64-Karte (M7CL) in der TREE-Ansicht.

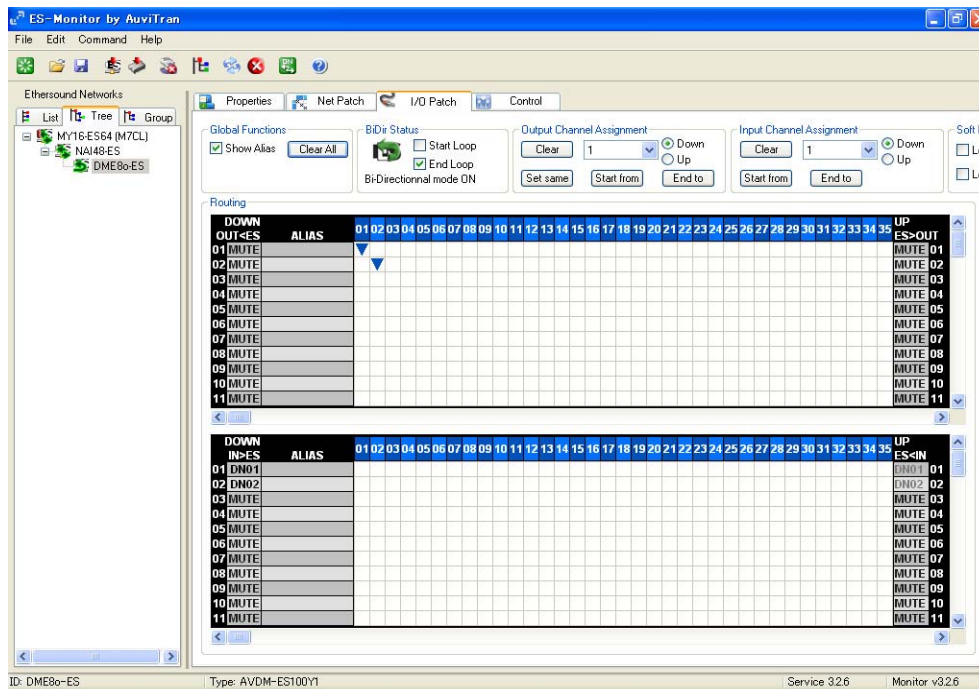


Verändern Sie die Matrix dahingehend, dass die 10 Audiokanäle vom NAI48-ES-Interface auf den Upstream-EtherSound-Kanälen 3-12 empfangen werden.

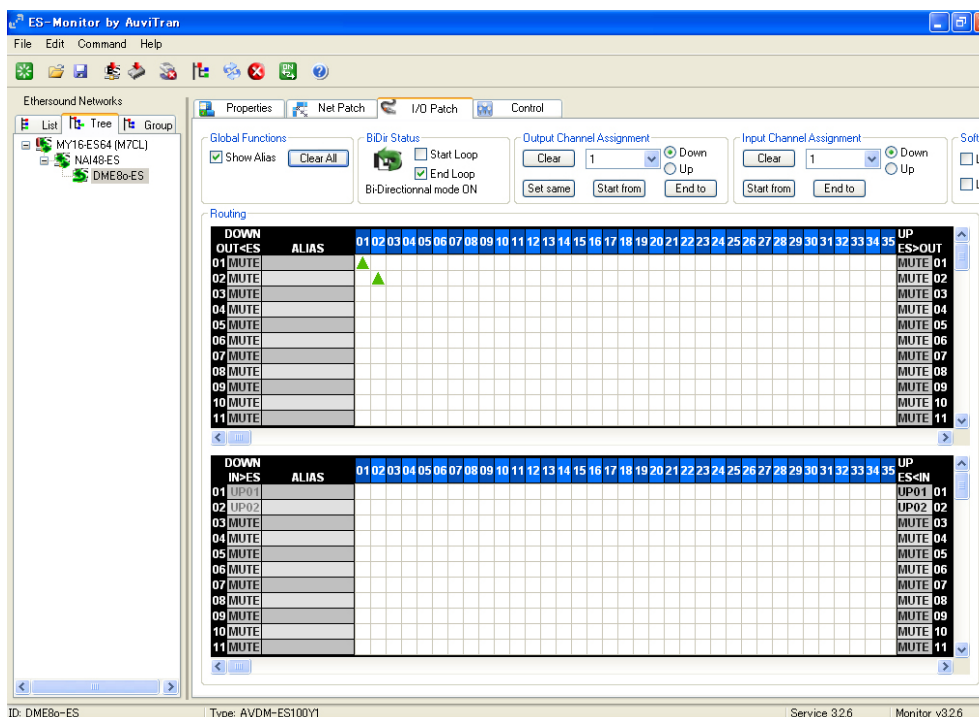


② Neu-Verpatchung der 2 Kanäle vom M7CL aus zur DME80-ES

Selektieren Sie DME80-ES in der TREE-Ansicht.



In Schritt 5 empfängt die DME80-ES auf den Downstreams 1+2. Doch weil alle Kanäle zurück geloopt werden, können wir dieselben Daten auf den Upstreams 1+2 empfangen. Rechtsklicken Sie auf die bestehenden Verpatchungen, um sie in Upstream-Kanäle umzuwandeln.

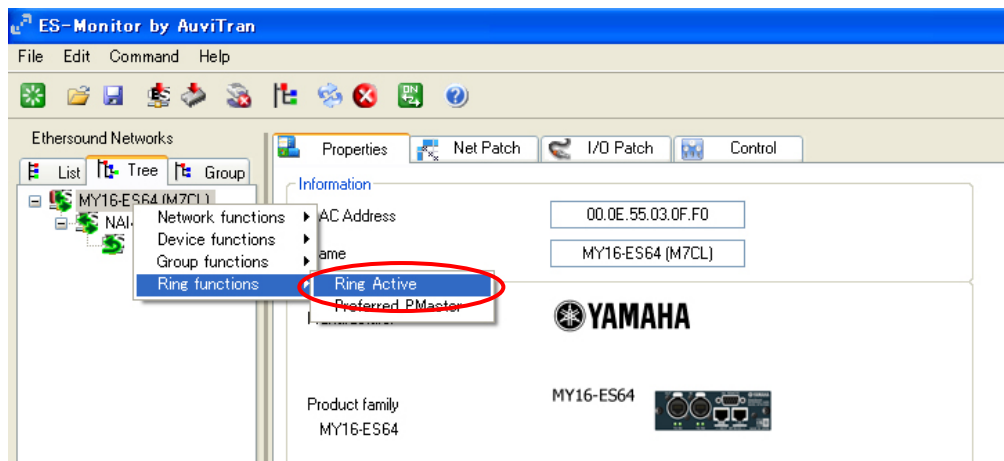


Tipp: Der Abschnitt oben beschreibt die Ring-Struktur-Verpatchung in der Absicht, die Unterschiede zwischen Ring- und Reihen-Konfiguration hervorzuheben. Praxisnäher ist der Ansatz, erst "RING ACTIVE" zu setzen und dann neu über die "NET PATCH"- oder die "I/O PATCH"-Ansicht zu verpatchen. Wenn "RING ACTIVE" als erstes gesetzt wird, zeigt der AVS-ESMonitor Fehlermeldungen an, falls der User Verpatchungen vornehmen will, die in einer Ring-Struktur nicht erlaubt sind.

Anwahl "PREFERRED PRIMARY MASTER" und "RING ACTIVE"

In einem EtherSound-Netzwerk mit Reihen-Struktur ist das Gerät, welches die Wordclock liefert, immer PRIMARY MASTER (das erste Gerät in der Reihe). Da es in fehlertoleranten Ring-Strukturen gar kein "erstes" Gerät gibt, muss ein Wordclock-Master vom User festgelegt werden. Dieses Gerät heißt "PREFERRED PRIMARY MASTER" (bevorzugtes "PRIMARY MASTER"-Gerät).

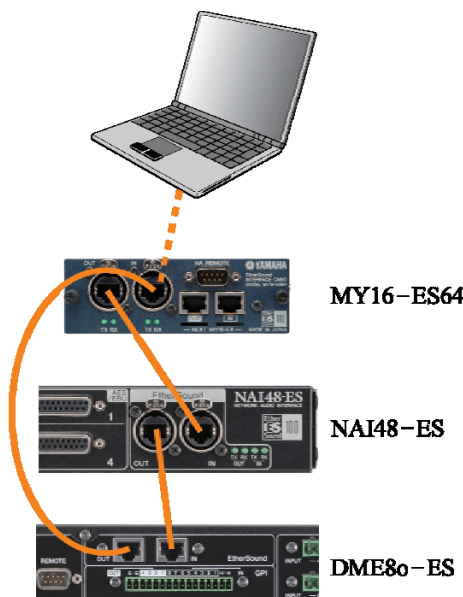
Rechtsklicken Sie in der TREE-Ansicht auf das Gerät, welches Sie zum "PREFERRED PRIMARY MASTER" machen wollen. Bewegen Sie den Cursor wie im Bild unten zu RING FUNCTIONS >> RING ACTIVE.



Hier wird das Gerät zum bevorzugten PRIMARY MASTER gemacht und das Netzwerk in den Ring-Modus versetzt.

Den Loop schließen

Falls das System nur aus Geräten mit 2 Netzwerk-Anschlüssen besteht (wie in unserem Beispiel), muss der PC entfernt werden, um den Loop zu schließen. Entfernen Sie also den PC und verbinden Sie den OUT-Port des letzten Gerätes in der Reihe (DME80-ES) mit dem IN-Port der MY16-ES64-Karte.



Überwachen von Ring-Netzwerken

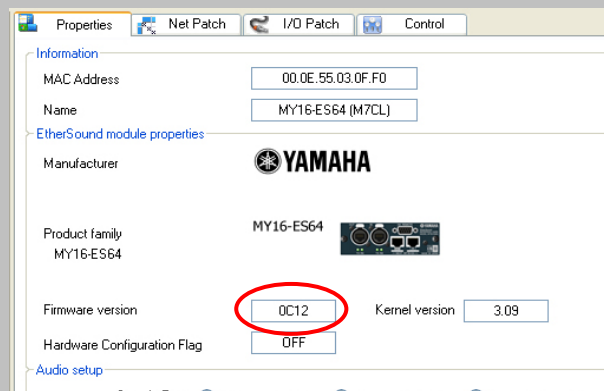
Falls Sie das Netzwerk dauerhaft über den AVS-ESMonitor überwachen wollen, muss sich mindestens ein Gerät mit 3 Ports im Netzwerk befinden.

Wordclock in Ring-Strukturen

In Ring-Strukturen wird das Gerät "PREFERRED PRIMARY MASTER", bei dem der User "RING ACTIVE" setzt. Das Gerät übernimmt auch die Rolle des Wordclock-Masters. Bei einem Kabeldefekt wird das Ring-Netzwerk wieder zur Reihe. Das Wordclock-Master-Gerät schaltet von "PREFERRED PRIMARY MASTER" auf "PRIMARY MASTER" um und markiert den Startpunkt der Reihe. Um Audioaussetzer zu vermeiden, bis nach einem Fehler im Ring-Netzwerk der Umschalt-Vorgang der Wordclock abgeschlossen ist, müssen alle Geräte ihre Wordclock aus dem EtherSound-Netzwerk beziehen (und nicht von internen Oszillatoren oder externen Signalquellen). Bei allen Geräten muss die "EMERGENCY CLOCK" auf ON stehen.

AuviTran-Firmware in Ring-Strukturen

Bevor Sie Geräte in eine Ring-Struktur einbinden, vergewissern Sie sich, dass auf allen EtherSound-Geräten AuviTrans Firmware-Version "COF" oder aktueller läuft. Die Firmware-Version kann im AVS-ESMonitor unter PROPERTIES eingesehen werden.



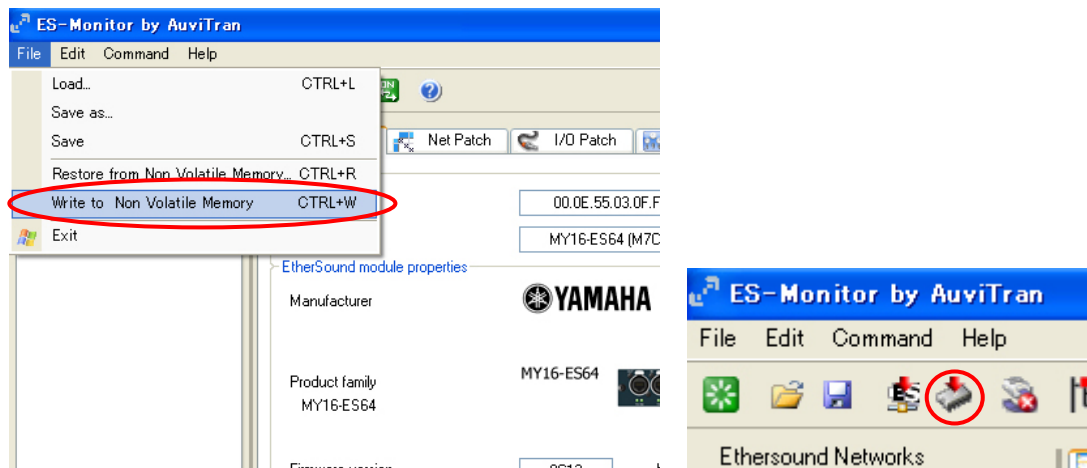
Bitte beachten: Die Firmware-Versionsnummern basieren auf dem Hexadezimal-System. Die Ziffern 0 bis 9 stehen für null bis neun, A bis F für zehn bis fünfzehn.
C0F < C10 < C11 < C12 ...etc.

Schritt 8 Sichern der Konfiguration

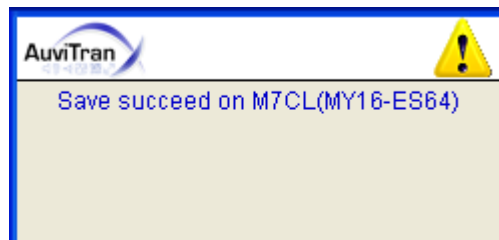
Alle EtherSound-Geräteeinstellungen - abgesehen von den Gerätenamen - können nicht flüchtig gesichert werden. Daher muss das Netzwerk nicht nach jedem Hochfahren neu konfiguriert werden.

Bei jedem Gerät im Netzwerk:

- ① Selektieren Sie es in der TREE-Ansicht
- ② Wählen Sie im FILE-Menü "WRITE TO NON VOLATILE MEMORY" oder benutzen Sie das Shortcut-Symbol in der Werkzeug-Leiste.



- ③ Die folgende Nachricht erscheint, wenn der Vorgang abgeschlossen ist.



Manuelles Konfigurieren von SB168-ES-Systemen

In einigen Konfigurationen zusammen mit der SB168-ES kann "QUICK SETUP" benutzt werden, um die Audioverpatchung und Preamp-Steuerung einzurichten. "QUICK SETUP" kann bei Systemen mit einer MY16-ES64-Karte und mit bis zu vier SB168-ES-Stageboxen verwendet werden (genaueres hierzu erfahren Sie in der SB168-ES-Bedienungsanleitung). Falls sich weitere EtherSound-Geräte im System befinden, muss die Einrichtung manuell erfolgen. Der manuelle Einrichtungs-Vorgang bei der SB168-ES ist identisch zu dem bei anderen EtherSound-Geräten. Wenn die SB168-ES manuell eingerichtet wird, sollten die Parameter-Anzeigen in der "QUICK SETUP"-Box ignoriert werden, weil sie nicht den aktuellen Werten entsprechen. In der "QUICK SETUP"-Box wird nur angezeigt, was eingestellt wird, wenn man die APPLY-Schaltfläche betätigt.

