

Bedienungsanleitung



MADI Bridge

The MADI Patchbay

8 x 64 Kanal MADI Switcher / Router

6 koaxiale Eingänge und Ausgänge
2 optische Eingänge und Ausgänge
MIDI Fernsteuerung
Preset Speicher
64 Punkt Matrix Display

Firmware 1.1 oder höher

| | | |
|-----------|--|----|
| ▶ | Wichtige Sicherheitshinweise | 3 |
| 1 | Einleitung | 4 |
| 2 | Lieferumfang | 4 |
| 3 | Kurzbeschreibung und Eigenschaften | 4 |
| 4 | Firmware | 4 |
| 5 | Technische Merkmale | 5 |
| | 5.1 Eingänge | 5 |
| | 5.2 Ausgänge | 5 |
| 6 | Inbetriebnahme | 6 |
| | 6.1 Schnellstart | 6 |
| | 6.2 Bedienung | 7 |
| 7 | Eingänge und Ausgänge | 8 |
| | 7.1 MADi Eingänge | 8 |
| | 7.2 MADi Ausgänge | 8 |
| | 7.3 MIDI Eingang und Ausgang | 8 |
| 8 | Software MIDI Remote | 9 |
| | 8.1 MIDI Steuerung der MADi Bridge | 9 |
| | 8.2 Allgemeine Hinweise zur Bedienung | 9 |
| | 8.3 Kurzbeschreibung der Menüeinträge | 10 |
| 9 | Konfigurationsbeispiele | 11 |
| | 9.1 Verteilung 1 auf 8 | 11 |
| | 9.2 Weiterschleifen | 11 |
| | 9.3 Wandlung Optisch zu Koaxial und zurück | 11 |
| 10 | Technischer Hintergrund | 12 |
| | 10.1 MADi Basics | 12 |
| | 10.2 Funktionsprinzip der MADi Bridge | 13 |
| | 10.3 Umstellung der Eingänge 5/6 (Sony 3348) | 13 |
| 11 | Bedienungselemente und Anschlüsse | 14 |
| 12 | Blockschaltbild | 15 |
| 13 | MIDI Implementation Chart | 16 |
| | 13.1 Basic SysEx Format | 16 |
| | 13.2 Message Types | 16 |
| | 13.3 Total Reset | 16 |
| | 13.4 Tabelle | 17 |
| 14 | Garantie | 20 |
| 15 | Anhang | 20 |

Wichtige Sicherheitshinweise



ACHTUNG! Gerät nicht öffnen - Gefahr durch Stromschlag

Das Gerät weist innen nicht isolierte, Spannung führende Teile auf. Im Inneren befinden sich keine vom Benutzer zu wartenden Teile. Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.



Netzanschluss

- Das Gerät muss geerdet sein – niemals ohne Schutzkontakt betreiben
- Defekte Anschlussleitungen dürfen nicht verwendet werden
- Betrieb des Gerätes nur in Übereinstimmung mit der Bedienungsanleitung
- Nur Sicherungen gleichen Typs verwenden



Um eine Gefährdung durch Feuer oder Stromschlag auszuschließen, das Gerät weder Regen noch Feuchtigkeit aussetzen. Spritzwasser oder tropfende Flüssigkeiten dürfen nicht in das Gerät gelangen. Keine Gefäße mit Flüssigkeiten, z. B. Getränke oder Vasen, auf das Gerät stellen. Gefahr durch Kondensfeuchtigkeit - erst einschalten wenn sich das Gerät auf Raumtemperatur erwärmt hat.



Montage

Außenflächen des Gerätes können im Betrieb heiß werden - für ausreichende Luftzirkulation sorgen. Direkte Sonneneinstrahlung und die unmittelbare Nähe zu Wärmequellen vermeiden. Beim Einbau in ein Rack für ausreichende Luftzufuhr und Abstand zu anderen Geräten sorgen.



Bei Fremdeingriffen in das Gerät erlischt die Garantie. Nur vom Hersteller spezifiziertes Zubehör verwenden.



Lesen Sie die Bedienungsanleitung vollständig. Sie enthält alle zum Einsatz des Gerätes nötigen Informationen.

1. Einleitung

Mit der MADi Bridge steht Ihnen eine vielseitige und leistungsfähige 8 x 8 Patchbay für MADi Signale zur Verfügung. Als konsequente Fortsetzung RMEs weltweit erfolgreicher MADi Serie beinhaltet auch die MADi Bridge ausgefeilte Schaltungstechnologie und modernste integrierte Schaltkreise. Kurz gesagt: Die MADi Bridge ist ein einmalig leistungsfähiges und hochqualitatives Gerät, welches Sie auch in vielen Jahren noch begeistern wird.

2. Lieferumfang

Bitte überzeugen Sie sich vom vollständigen Lieferumfang der MADi Bridge:

- Gerät MADi Bridge
- Bedienungsanleitung
- Netzkabel

3. Kurzbeschreibung und Eigenschaften

Entwickelt als optimales Bindeglied zwischen MADi-Geräten egal welchen Herstellers, ist RMEs MADi Bridge sowohl Patchbay, Distributor, Puffer als auch Eingangswahlschalter - und damit für jeden MADi-Anwender einfach unverzichtbar. Mit je 6 Ein- und Ausgängen Koaxial (BNC), und 2 Ein- und Ausgängen optisch, lassen sich bis zu 16 Geräte frei miteinander verbinden. Dank einer intuitiven und sehr leicht zu bedienenden Oberfläche ist das Gerät sofort und ohne Handbuch vollständig nutzbar. Ausserdem ist die MADi Bridge komplett per MIDI fernsteuerbar.

Alle Eingangssignale werden unverändert an die gewünschten Ausgänge weitergereicht. Damit unterstützt die MADi Bridge jegliches Format, sei es 56-Kanal, 64-Kanal, spezielle unsichtbare Steuerbefehle, jegliche Samplefrequenzen bis zu nicht normgerechten Datenraten oder Verletzungen der MADi Spezifikation. Dank eines speziellen Equalizings und hochempfindlicher Eingangsstufen lassen sich koaxial bis zu 100 Meter Kabel verwenden - auch zwischen mehreren Geräten.

4. Firmware

Die MADi Bridge besteht intern zum größten Teil aus programmierbarer Logik. Durch Austausch eines kleinen Bausteines, eines sogenannten EPROM, können Funktion und Verhalten des Gerätes jederzeit verändert werden.

Zum Zeitpunkt der Drucklegung dieses Handbuches wird das Gerät mit der Firmware 1.2 ausgeliefert. Die Firmware-Version wird nach dem Einschalten der MADi Bridge auf den LED-Anzeigen der Ausgänge für circa eine Sekunde angezeigt.

V 1.1: Erstes Release

V 1.2: Invertierung des optischen Ausgangssignals für volle Kompatibilität zu Digidesigns Snake Format.

5. Technische Merkmale

- Stromversorgung: Internes Netzteil, 100-240 V AC, 15 Watt
- Masse mit Rackohren (BxHxT): 483 x 44 x 242 mm
- Masse ohne Rackohren/Bügel (BxHxT): 436 x 44 x 236 mm
- Temperaturbereich: +5° bis zu +50° Celsius
- Relative Luftfeuchtigkeit: < 75%, nicht kondensierend
- Gewicht: 2 kg

5.1 Eingänge

MADI

- Koaxial über BNC, 75 Ohm, nach AES10-1991
- hochempfindliche Eingangsstufe (< 0,2 Vss)

- Optisch über FDDI Duplex SC Connector
- 62,5/125 und 50/125 kompatibel

- Akzeptiert jegliches MADI Signal

MIDI

- 16 Kanäle MIDI
- 5-pol DIN Buchse
- Galvanische Trennung über Optokoppler
- MIDI Thru Funktion fest implementiert

5.2 Ausgänge

MADI

- Koaxial über BNC, 75 Ohm, nach AES10-1991
- Ausgangsspannung 600 mVss
- Kabellänge maximal 100 m

- Optisch über FDDI Duplex SC Connector
- 62,5/125 und 50/125 kompatibel
- Faserlänge maximal 2000 m

MIDI

- 16 Kanäle MIDI
- 5-pol DIN Buchse
- MIDI Thru Funktion fest implementiert

6. Inbetriebnahme

6.1 Schnellstart

Die Bedienoberfläche der MADi Bridge zeichnet sich durch einen übersichtlichen und klar strukturierten Aufbau, sowie eine eindeutige Beschriftung von Front- und Rückseite aus. Das Gerät lässt sich daher auch ohne Bedienungsanleitung problemlos bedienen, da die zahlreichen Anzeigen streng logisch den aktuellen Zustand des Gerätes anzeigen. Allerdings wollen wir Sie nicht vom Studium dieser Anleitung abhalten, denn natürlich finden sich hier eine ganze Reihe wichtiger und nützlicher Informationen.

Zum Verständnis des Gerätes sind folgende Punkte wichtig zu wissen:

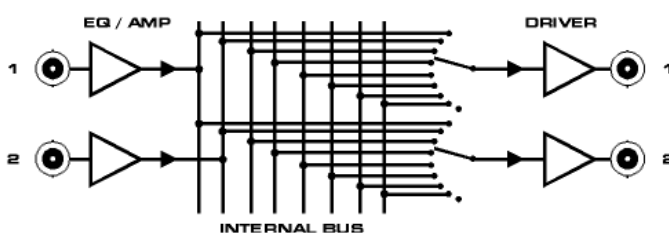
- Die alphanumerischen Eingangsanzeigen der acht Ausgänge stellen grundsätzlich den Ist-Zustand dar. Wird mit den Tastern Up/Down ein anderer Eingang gewählt, ändert sich nicht nur die Anzeige, sondern auch das Routing sofort.
- Die 64 Punkt Matrix zeigt die Konfiguration des jeweils gewählten Presets an. Beim Durchsteppen durch die Presets dient die Matrix also als Vorschau.
- Direkt nach dem Laden (Recall) eines Presets zeigen sowohl Matrix als auch alphanumerische Anzeigen den Ist-Zustand an. Änderungen des Routings über die Up/Down Taster führen zu keiner Änderung der Matrix-Anzeige. Bei den entsprechenden Kanalanzeigen erscheint ein Punkt, um auf eine vom Preset (und damit der Matrix-Darstellung) abweichende Einstellung hinzuweisen.
- Das Preset 0 ist nicht editierbar. Es trennt alle Verbindungen, stellt also quasi eine MUTE Funktion dar.
- Das Preset NONE (keine Anzeige) ist kein Preset, und arbeitet daher weder mit Save noch Recall. In dieser Einstellung zeigt die Matrix statt des letzten Presets das aktuelle Routing an. Änderungen über die Up/Down Taster lassen sich also in Echtzeit in der Matrix mitverfolgen.
- Um Fehlbedienungen zu vermeiden sind die Tasten STORE und RECALL mit einer Verzögerung von einer Sekunde versehen, müssen daher zur Aktivierung länger gedrückt werden.

Die MADi Bridge merkt sich dauerhaft alle vor dem Ausschalten des Gerätes aktiven Einstellungen, und setzt diese beim nächsten Einschalten automatisch.

6.2 Bedienung

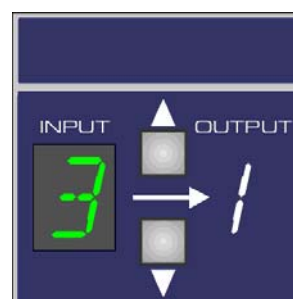
Die Sektion **Lock** erlaubt sowohl eine Abschaltung der Tasten am Gerät, als auch eine Deaktivierung der Steuerung per MIDI. So ist das Gerät perfekt gegen versehentliche Fehlbedienung gesichert.

Die Frontplatte besitzt **acht Ausgangsfelder**. Dies verdeutlicht die Arbeitsweise der MADI Bridge. Einem Ausgang ist ein beliebiger Eingang zuweisbar, mehreren Ausgängen auch der gleiche Eingang. Das Gerät kann also auch als Verteiler arbeiten.



Es lassen sich aber nicht mehrere Eingänge auf einen Ausgang legen. Dies würde der Funktionalität eines digitalen Mischpultes entsprechen, also die Fähigkeit voraussetzen, digitale Signale mischen zu können.

Acht alphanumerische LED-Displays zeigen die **aktuelle Signalquelle** für jeden Ausgang getrennt an. Über je zwei Taster, die Up/Down Taster, lässt sich die Signalquelle blitzschnell ändern. Neben den Eingängen 1 bis 8 steht auch 0 (kein Eingang) als Auswahl zur Verfügung.



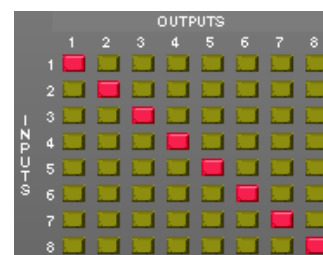
Über jedem Konfigurationsfeld befindet sich eine **Freifläche**, auf der sich der Name des angeschlossenen Gerätes eintragen lässt. Damit bleibt das Routing auch bei voller Belegung aller I/Os stets übersichtlich und verständlich.

Das Gerät merkt sich die zuletzt benutzten Einstellungen, die sich darüber hinaus auch als **Preset** abspeichern lassen. In der Sektion Presets stehen 9 freie Speicherplätze bereit. Speicherplatz 0 ist als **Aus-Funktion** vorbelegt, es sind dann keine Verbindungen geschaltet.



Ein Preset wird über die Up/Down Taster zunächst vorgewählt. Das Matrix-Feld zeigt die Konfiguration des jeweiligen Presets an. Das gewünschte Preset wird dann mit dem Taster **Recall** geladen, also aktiviert. Sobald eines der Routings verändert wird leuchtet sowohl beim geänderten Ausgang als auch im Preset ein Punkt neben der Anzeige auf.

Im **Matrix-Feld** aus 64 LEDs werden alle Routings in klassischer Kreuzschienendarstellung angezeigt. Eine Konfiguration lässt sich damit auf einen Blick erkennen und verstehen. Das Matrix-Feld ist besonders nützlich bei der Vorauswahl der Presets, da das Routing des jeweiligen Presets schon vor dem Recall auf der Matrix angezeigt wird. Der Preset NONE (keine Anzeige) schaltet die Matrix in **Echtzeit-Darstellung**, es wird dann das aktuelle Routing angezeigt.



Die Kreuzungspunkte gleicher Eingänge/Ausgänge sind mit roten Warn-LEDs bestückt. Das Routing eines Einganges zum gleichen Ausgang führt beim Anschluss von externen Geräten zu einer Rückkopplung, und ist daher im Normalfall sinnlos. Da eine solche Verbindung aber im Einzelfall doch gewünscht sein kann (siehe Kapitel 9.1), wurde dieser Betriebsfall nicht generell gesperrt.

7. Eingänge und Ausgänge

7.1 MADi Eingänge

Auf der Rückseite des MADi Bridge befinden sich sechs koaxiale MADi-Eingänge in Form von BNC Buchsen. Die Buchsen sind isoliert eingebaut und kapazitiv von Masse getrennt. Dies vermeidet Masseschleifen und andere Störungen durch eventuellen Potentialausgleich zwischen den angeschlossenen Geräten. Die Übertragung beziehungsweise der Empfang erfolgt jedoch nach wie vor unsymmetrisch.

Der BNC-Eingang ist entsprechend AES10-1991 kapazitiv entkoppelt. Er weist einen Eingangswiderstand von 75 Ohm auf, und arbeitet bereits ab circa 180 mVss fehlerfrei.

Die zwei optischen Eingänge sind entsprechend AES10-1991 mit ISO/IEC 9413-3, FDDI-kompatiblen Optomodulen ausgestattet. Weitere Informationen siehe Kapitel 10.1, MADi Basics.

7.2 MADi Ausgänge

Auf der Rückseite des MADi Bridge befinden sich sechs koaxiale MADi-Ausgänge in Form von BNC Buchsen.

Die BNC-Ausgänge sind entsprechend AES10-1991 aufgebaut. Sie weisen einen Ausgangswiderstand von 75 Ohm auf, und liefern mit 75 Ohm abgeschlossen eine Ausgangsspannung von circa 600 mVss.

Die zwei optischen Ausgänge sind entsprechend AES10-1991 mit ISO/IEC 9413-3, FDDI-kompatiblen Optomodulen ausgestattet. Weitere Informationen siehe Kapitel 10.1, MADi Basics.

7.3 MIDI Eingang und Ausgang

Auf der Rückseite der MADi Bridge befinden sich je ein MIDI Eingang und Ausgang in Form von 5-poligen DIN Buchsen. Über den MIDI Eingang kann die MADi Bridge ferngesteuert werden. Über den MIDI Ausgang gibt die MADi Bridge Statusinformationen aus. Alle am MIDI Eingang anliegenden MIDI Daten werden entsprechend einer Thru-Funktionalität automatisch an den Ausgang weitergeschleift, so dass die MADi Bridge problemlos in eine vorhandene Verkabelung integriert (eingeschleift) werden kann.

8. Software MIDI Remote

8.1 MIDI Steuerung der MADi Bridge

Die MADi Bridge kann komplett per MIDI ferngesteuert werden. Weiterhin sendet sie auf Anfrage den kompletten Gerätestatus, also alle auf der Frontplatte befindlichen Anzeigen und Tastenzustände. Jede MADi Bridge kann mit einer eigenen ID versehen werden, so dass auch eine getrennte Fernsteuerung mehrerer Geräte über nur einen MIDI-Kanal möglich ist. Eine Beschreibung der MIDI-Befehle enthält Kapitel 13.

Der Taster LOCK MIDI erlaubt ein Abschalten des MIDI-Empfangs. Diese Sicherheitsfunktion verhindert ein unabsichtliches Verstellen des Gerätes durch MIDI-Signale. Alle Eingangsdaten werden aber weiter zum MIDI-Ausgang durchgeschleift.

Besonders empfehlenswert ist die Kombination mit RMEs HDSP MADi und ADI-648, da beide Geräte MIDI direkt über MADi übertragen, und damit eine Fernsteuerung auch einer (oder mehrerer) weit entfernten MADi Bridge kein Problem darstellt.

Hinweis: Anders als alle anderen RME MADi-Geräte kann die MADi Bridge das MIDI-Signal nicht direkt aus MADi extrahieren. Es muss explizit an der Buchse MIDI Input anliegen.

8.2 Allgemeine Hinweise zur Bedienung

Mit der **MIDI Remote** stellt RME eine ausgefeilte MIDI-Fernsteuerung für Windows und Mac kostenlos zur Verfügung. Das Programm erlaubt eine komfortable Konfiguration und Statusabfrage verschiedener RME-Geräte. Neben der MADi Bridge werden auch ADI-648, ADI-642, ADI-6432, ADI-8 QS, Micstasy, DMC-842 und die M-Serie vollständig unterstützt. Der Zugriff erfolgt über einen beliebigen, im System vorhandenen MIDI-Port.

Die Software befindet sich auf der RME Website unter Downloads, MIDI Remote.

Nach dem Anschluss der MADi Bridge an einen im System vorhandenen MIDI Port (Eingang und Ausgang) starten Sie das Programm **MIDI Remote**. Wählen Sie im Menü **Function** (oder per F4) den Eintrag **MADi Bridge Matrix**. Konfigurieren Sie nun den MIDI Port über Menü **Options, MIDI I/O Setup** (oder per F3).

Im oberen Teil des Fensters wird der aktuelle Status der Kommunikation angezeigt. Diese ist zunächst Offline. Über Menü **Options, Start / Stop MIDI I/O**, einfacher aber durch einen Klick auf das **Power-Symbol** in der Toolbar (drittes Icon von links) wird die MIDI-Kommunikation gestartet. Nun ändert sich die Anzeige **State** zu **Online**.

Ändert sich die Anzeige jedoch zu **No Response** empfängt das Programm keine Rückmeldung der MADi Bridge. Dies liegt wahrscheinlich an einer falschen ID. Die MADi Bridge wird im Werk auf die ID 00 programmiert. Wird in dem Programm als Device ID **00** oder **All** gewählt, muss die Kommunikation funktionieren. Die Device ID kann durch einen Doppelklick auf das schwarze Feld **Device ID** geändert werden.



8.3 Kurzbeschreibung der Menüeinträge, Funktion MADI Bridge Matrix

File – New MIDI Remote Window

Das Programm MIDI Remote ist Multiclient-fähig. Es lassen sich beliebig viele Fenster öffnen, und damit beliebig viele Geräte gleichzeitig auf dem Bildschirm kontrollieren und steuern.

File – Open und Save Setup

Alle Einstellungen lassen sich in einer Datei speichern und jederzeit wieder laden. Dies ist besonders nützlich, um schnell verschiedene Routings zu laden, oder verschiedene Geräte mit unterschiedlicher ID anzusprechen.

File – Load und Save Workspace

Die Konfiguration mehrerer geöffneter Fenster kann als Workspace gespeichert und geladen werden. Im Gegensatz zu den Settings wird hier auch der verwendete MIDI-Port berücksichtigt.

Function

Derzeit enthält MIDI Remote elf verschiedene Bedienfenster.

Options – Start / Stop MIDI I/O

Start / Beenden der MIDI-Kommunikation. Im oberen Teil des Fensters wird der aktuelle Zustand angezeigt, wie gewählte ID, Online / No Response / Offline.

Options – Send Single Set of Data

Im Offline Modus kann die Software auch einen einzigen Befehlssatz senden. Dadurch ist es möglich, eine Konfigurationsänderung zu einem ganz bestimmten Zeitpunkt durchzuführen. Ausserdem wird die MIDI-Strecke entlastet, da keine fortlaufende Kommunikation stattfindet.

Options – Select Device (F2)

Öffnet eine Dialogbox zur Auswahl der Device ID. Bei Anwahl von 'All' wird jede Device ID akzeptiert. Die Einstellung 'All' ist bei Verwendung mehr als einer MADI Bridge nicht möglich.

Options – MIDI I/O Setup (F3)

Öffnet eine Dialogbox zur Auswahl des MIDI Einganges und MIDI Ausganges. Diese Einstellung kann für verschiedene Fenster unterschiedlich sein.

Options – Function Select (F4)

Derzeit enthält MIDI Remote drei verschiedene Bedienfenster: eine Frontansicht des ADI-648, eine Matrix-Ansicht des ADI-648, und eine Matrix-Ansicht der MADI Bridge.

Options – Edit Device Names

Öffnet eine Dialogbox zur Eingabe eines aussagekräftigen Namens für jede Device ID.

Options – Set I/O Names to Default

Die Namensfelder in der Matrix können nach Doppelklick frei editiert werden. Diese Option setzt alle Felder auf die Werksbezeichnungen zurück.

Options – Ignore Position on Setup Load

Diese Option verhindert, dass die im Setup-File gespeicherte Fensterposition verwendet wird. Beim Laden eines Setups verändert sich die aktuelle Fensterposition also nicht.

Options – Program Device ID

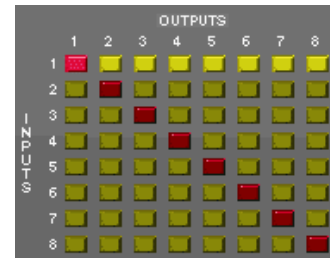
Öffnet eine Dialogbox zur Programmierung einer Device ID. Hinweis: Das Programmieren geht sehr schnell, und es erfolgt keine Bestätigung des Vorganges. Achtung: Das Programmieren funktioniert nur, wenn nicht mehr als eine MADI Bridge am MIDI Port angeschlossen ist!

9. Konfigurationsbeispiele

9.1 Verteilung 1 auf 8

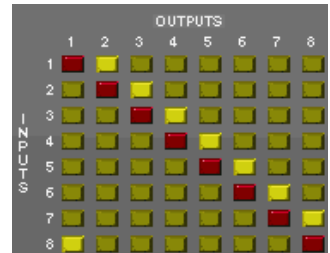
Mit den Tastern Up/Down alle Kanäle auf 'INPUT 1' stellen. Die Matrix zeigt eine horizontale Linie in der ersten Zeile.

Das Eingangssignal an Eingang 1 wird nun an allen acht Ausgängen der MADI Bridge parallel ausgegeben.



9.2 Weiterschleifen

Mit den Tastern Up/Down alle Eingänge um eins kleiner als den aktuellen Ausgangskanal einstellen. Ausgang 1 erhält als Eingang die 8, Ausgang 2 die 1, Ausgang 3 die 2 und so weiter. Die Matrix zeigt eine 45° Linie von links oben nach rechts unten, eine LED rechts von den roten LEDs. In dieser Konfiguration wird das Eingangssignal 1 an den Ausgang 2 gegeben, Eingang 2 an Ausgang 3 und so weiter. Damit sind mehrere MADI Geräte in Serie verbunden.

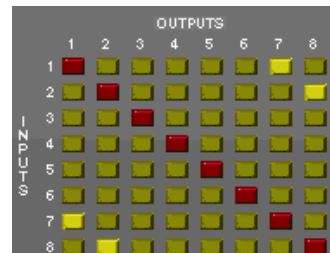


9.3 Wandlung Optisch zu Koaxial und zurück

Die MADI Bridge kann natürlich auch als Formatkonverter Koaxial zu Optisch und gleichzeitig Optisch zu Koaxial genutzt werden. Dank zweier optischer I/Os stehen beide Funktionen sogar doppelt zur Verfügung!

Koaxial zu Optisch: Ausgang 7 und/oder 8 auf einen der sechs koaxialen Eingänge konfigurieren.

Optisch zu Koaxial: Ausgänge 1 bis 6 auf den optischen Eingang 7 und/oder 8 konfigurieren.



10. Technischer Hintergrund

10.1 MADI Basics

MADI, das serielle **M**ultichannel **A**udio **D**igital Interface, wurde auf Wunsch von mehreren Firmen bereits 1989 als Erweiterung des existierenden AES3-Standards definiert. Das auch als AES/EBU bekannte Format, ein symmetrisches Bi-Phase Signal, ist auf 2 Kanäle begrenzt. MADI enthält vereinfacht gesagt 28 solcher AES/EBU Signale seriell, also hintereinander, und kann dabei noch +/-12,5 % in der Samplefrequenz variieren. Dabei wird von einer Datenrate von knapp 100 Mbit/s ausgegangen, die nicht überschritten werden darf.

Da in der Praxis aber eher von einer festen Samplefrequenz ausgegangen werden kann, wurde im Jahre 2001 der 64-Kanal Modus offiziell eingeführt. Dieser erlaubt eine maximale Samplefrequenz von 48 kHz +ca. 1%, entsprechend 32 Kanälen bei 96 kHz, ohne die festgelegten 100 Mbit/s zu überschreiten. Die effektive Datenrate an der Schnittstelle beträgt aufgrund zusätzlicher Kodierung 125 Mbit/s.

Ältere Geräte verstehen und generieren daher nur das 56-Kanal Format. Neuere Geräte arbeiten häufig im 64-Kanal Format, stellen nach außen aber nur 56 Audiokanäle zur Verfügung. Der Rest wird zur Übertragung von Steuerbefehlen für Mischpultautomatiken etc. verbraucht. Dass es auch anders geht zeigt der ADI-648 mit der unsichtbaren Übertragung von 16 MIDI Kanälen, wobei das MADI-Signal weiterhin vollkommen kompatibel ist.

Zur Übertragung des MADI-Signals wurden bewährte Methoden und Schnittstellen aus der Netzwerktechnik übernommen. Unsymmetrische (koaxiale) Kabel mit BNC-Steckern und 75 Ohm Wellenwiderstand sind den meisten bekannt, preisgünstig und leicht beschaffbar. Wegen der kompletten galvanischen Trennung ist die optische Schnittstelle jedoch viel interessanter – für viele Anwender jedoch ein Buch mit 7 Siegeln, denn nur wenige haben jemals mit Schaltschränken voller professioneller Netzwerktechnik zu tun gehabt. Daher nachfolgend ein paar Erläuterungen zum Thema 'MADI optisch'.

- Die zu verwendenden Kabel sind Standard in der Computer-Netzwerktechnik. Daher sind sie auch alles andere als teuer, jedoch leider nicht in jedem Computer-Geschäft erhältlich.
- Die Kabel sind mit einer internen Faser von nur 50 oder 62,5 µm aufgebaut, sowie einer Umhüllung von 125 µm. Sie heißen daher Netzkabel 62,5/125 oder 50/125, erstere meist blau, letztere meist orange. Obwohl nicht immer explizit erwähnt handelt es sich grundsätzlich um Glasfaserkabel. Plastik-Faser-Kabel (POF, Plastic Optical Fiber) sind in solch kleinen Durchmessern nicht zu fertigen.
- Die verwendeten Stecker sind ebenfalls Industrie-Standard, und heißen SC. Bitte nicht mit ST verwechseln, die ähnlich aussehen wie BNC-Stecker und geschraubt werden. Frühere Stecker (MIC/R) waren unnötig gross und werden daher praktisch nicht mehr verwendet.
- Die Kabel gibt es als Duplex-Variante (2 x 1 Kabel, meist nur an wenigen Stellen zusammengeschweißt), oder als Simplex (1 Kabel). Das Optomodul der MADI Bridge unterstützt beide Varianten.
- Die Übertragungstechnik arbeitet im sogenannten Multimode-Verfahren, welches Kabellängen bis knapp 2 km erlaubt. Single Mode erlaubt weitaus größere Längen, nutzt mit 8 µm aber auch eine vollkommen anders dimensionierte Faser. Das optische Signal ist übrigens wegen der verwendeten Wellenlänge von 1300 nm für das menschliche Auge unsichtbar.

10.2 Funktionsprinzip der MADI Bridge

Eine MADI Patchbay lässt sich prinzipiell auf zwei Arten realisieren: mit kompletter Signalaufbereitung (inklusive Reclocking), oder durch gepuffertes Verteilen des unverarbeiteten Signales.


Komplette Signalaufbereitung: In diesem Fall wird pro Eingang ein vollwertiger MADI Empfänger notwendig, pro Ausgang ein vollwertiger MADI Sender. Das Signal muss prozessiert und reclockt werden. Die anfallenden Kosten sind enorm, da der eigentliche MADI-Chip (8 mal notwendig!) schon sehr teuer ist, und ein weiteres, besonders leistungsfähiges FPGA notwendig wird. Die Bedienung wird kompliziert, da das Gerät gleichzeitig eine aufwendige Clockverwaltung bieten muss. Der Vorteil ist, dass das MADI Signal am Ausgang quasi komplett neu erzeugt wird, und daher von der Qualität am Eingang unabhängig ist.

Gepuffertes Weiterverteilen: In diesem Fall wird das Eingangssignal von einem empfindlichen Empfänger auf Normpegel gebracht, und mit einer aktiven Ausgangsstufe wieder ausgegeben. Das Signal wird dabei jedoch nicht prozessiert oder reclockt. Die Kombinationen der Ein- und Ausgangssignale als auch die MIDI-Steuerung kann ein schnelles FPGA bereitstellen. Die Bauteilkosten sind daher drastisch geringer als in der Version mit kompletter Signalaufbereitung. Die Bedienung ist sehr einfach, da die aktuelle Clock-Situation unberücksichtigt bleibt. Der Nachteil ist, dass die Qualität des Ausgangssignals von der des Eingangssignales abhängt, da das Signal quasi unverändert weiterverteilt wird. Ausserdem reduziert sich die maximale koaxiale Kabellänge, da ein Signal zu/von der MADI Bridge den doppelten Weg zurücklegt.

RMEs MADI Bridge nutzt *angepasste Terminierung* und ein *spezielles Equalizing*, um trotz einfacherem Aufbau deutlich längere Kabelwege zu ermöglichen. Die MADI Bridge kann sogar als Leitungsverlängerer für die eingeschränkten Ausgänge einiger Hersteller eingesetzt werden (90 Meter Koaxial statt 30 Meter...).

Feldtests mit MADI Geräten verschiedenster Hersteller bestätigten das ausgezeichnete Verhalten der MADI Bridge. Es existiert nur eine bekannte Ausnahme: Das Ausgangssignal der Sony 3348 (digitale Bandmaschine der ersten MADI Generation) wird durch die MADI Bridge unlesbar. Dieses Problem konnte jedoch leicht behoben werden. Die Eingänge 5 und 6 der MADI Bridge können durch interne Jumper zur 3348 kompatibel gemacht werden.

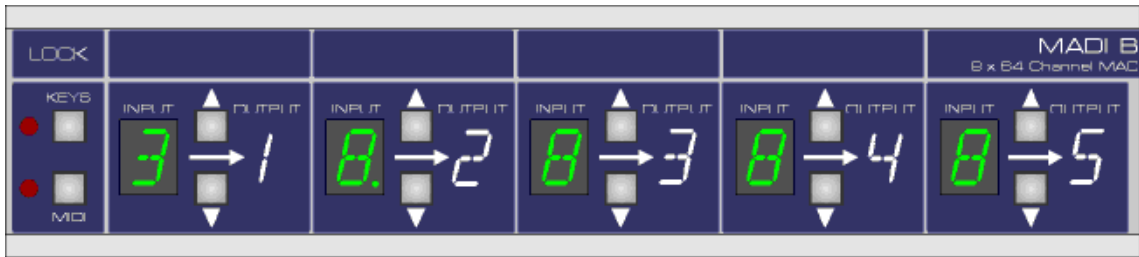
10.3 Umstellung der Eingänge 5/6 in den Kompatibilitäts-Modus (Sony 3348)

 Die im Folgenden beschriebene Änderung darf nur von ausgebildeten Technikern unter Einhaltung der üblichen Sicherheitsvorschriften durchgeführt werden. Es besteht Lebensgefahr durch spannungsführende Teile im Gerät!

1. Strom- und andere Anschlusskabel von der MADI Bridge abziehen.
2. Alu Rackwinkel mit Kreuzschlitzschraubendreher entfernen (2 Schrauben pro Winkel).
3. Schrauben des Gehäusedeckels mit Kreuzschlitzschraubendreher entfernen (7 Schrauben).
4. Gehäusedeckel nach hinten ziehen und abnehmen.
5. Jumper JP1 und JP2 befinden sich in der Nähe der BNC-Buchsen von Eingang 5 und 6. Die Jumperstellung ist auf der Platine links aufgedruckt und erläutert. Ab Werk ist die Position 'Standard' gesteckt. Umstecken auf die andere Position aktiviert den Sony 3348 Modus.
6. Gehäusedeckel auflegen und in das Frontplattenprofil einschieben, so dass die 7 Schrauben wieder eingeschraubt werden können.
7. Alu Rackwinkel am Gehäuse befestigen.
8. Strom- und Anschlusskabel wieder befestigen.

11. Bedienungselemente und Anschlüsse

Frontseite Linker Teil

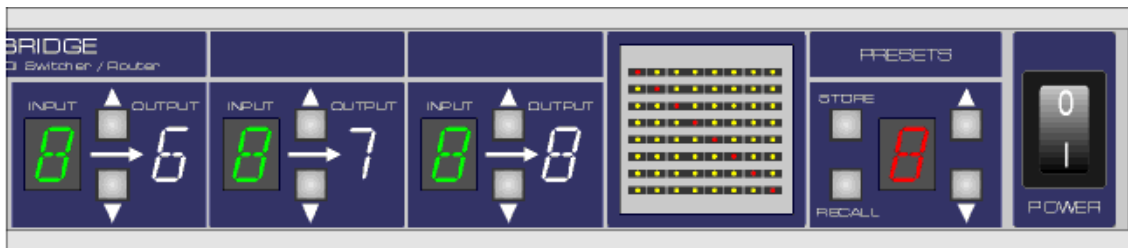


Verriegelung
Tasten
MIDI

Eingangsauswahl
für Ausgang 2

Eingangsauswahl
für Ausgang 4

Frontseite Rechter Teil



Eingangsauswahl
für Ausgang 6

Eingangsauswahl
für Ausgang 8

Matrix Anzeige

Preset Sektion
Speichern
Abrufen
Auswahl

Netzschalter

Rückseite



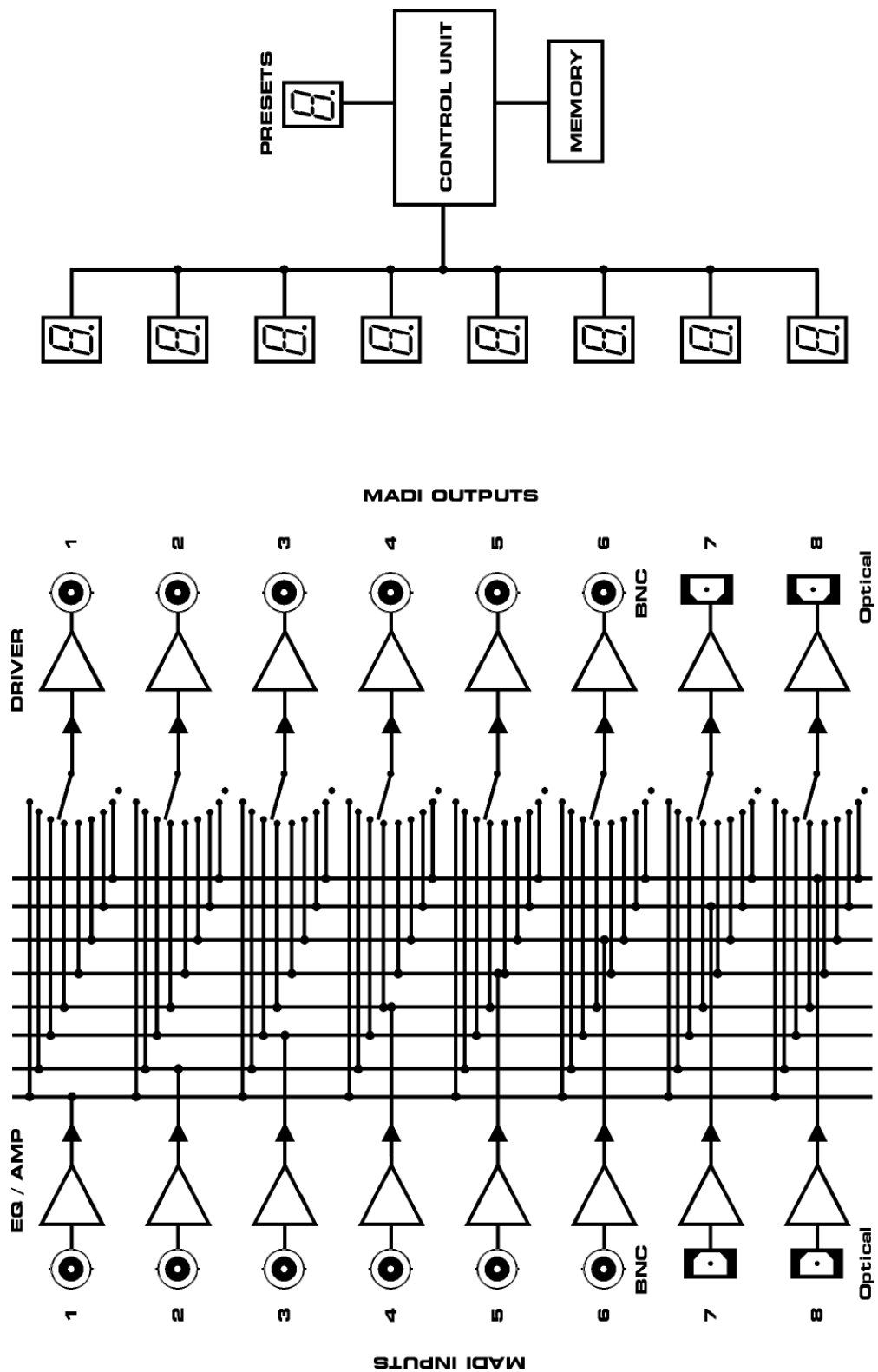
Netzanschluss

MADI Optical
Eingänge
Ausgänge

MADI Koaxial
Eingänge
Ausgänge

MIDI
Eingang
Ausgang

12. Blockschaltbild



13. MIDI Implementation Chart

13.1 Basic SysEx Format

| <u>Value</u> | <u>Name</u> |
|---------------|--------------------------------------|
| F0h | SysEx header |
| 00h 20h 0Dh | MIDITEMP manufacturer ID |
| 65h | Model ID (MADI Bridge) |
| 00h..7Eh, 7Fh | Device ID. 7Fh = broadcast (all IDs) |
| mm | Message type |
| nn | Parameter number (see table 1) |
| oo | Databyte |
| F7h | EOX |

13.2 Message Types

| <u>Value</u> | <u>Name</u> |
|--------------|----------------|
| 10h | Request value |
| 20h | Set value |
| 30h | Value response |

Request Value

Format: F0 00 20 0D 65 (dev ID) 10 F7

This string triggers a complete dump of all value response data bytes.

Value Response

After being triggered by receiving a request value command, device sends a string of all value response data bytes. Message type is set to 30h.

Set Value

Sets any number of parameters.
nn / oo can be repeated freely.

13.3 Total Reset

Sending the following SysEx string to the MADI Bridge will perform a complete reset (factory default state). Device ID is set to 00, all presets are set to 0 (no connection active in any preset), and preset NONE is selected.

```
F0 00 20 0D 65 7F 20 0A 00 05 00 07 01 05 01 06 01 05 02 06 01 05 03 06 01 05 04 06 01 05  
05 06 01 05 06 06 01 05 07 06 01 05 08 06 01 05 09 06 01 05 0A 07 01 F7
```


13.4 Tabelle

| No. | Name | Request Value | Set Value | Value Response | Data bytes |
|-----|----------------|---------------|-----------|----------------|---|
| 05h | Preset number | x | x | x | 1 Byte, value 0..10 (0..9 = Preset number, 0A = Matrix real-time display) |
| 06h | Store | | x | | 1 = set |
| 07h | Recall | | x | | 1 = recall |
| 08h | Key Lock | x | | x | |
| 09h | MIDI Lock | x | | x | |
| 0Ah | Device ID | x | x | x | 1 Byte (00h..7Eh, 7Fh = broadcast) |
| 10h | Preset 1 Out 1 | x | | x | 1 Byte, value 0..8 (0 = no input, 1..8 = input number) |
| 11h | Preset 1 Out 2 | x | | x | Same |
| 12h | Preset 1 Out 3 | x | | x | Same |
| 13h | Preset 1 Out 4 | x | | x | Same |
| 14h | Preset 1 Out 5 | x | | x | Same |
| 15h | Preset 1 Out 6 | x | | x | Same |
| 16h | Preset 1 Out 7 | x | | x | Same |
| 17h | Preset 1 Out 8 | x | | x | Same |
| 18h | Preset 2 Out 1 | x | | x | Same |
| 19h | Preset 2 Out 2 | x | | x | Same |
| 1Ah | Preset 2 Out 3 | x | | x | Same |
| 1Bh | Preset 2 Out 4 | x | | x | Same |
| 1Ch | Preset 2 Out 5 | x | | x | Same |
| 1Dh | Preset 2 Out 6 | x | | x | Same |
| 1Eh | Preset 2 Out 7 | x | | x | Same |
| 1Fh | Preset 2 Out 8 | x | | x | Same |
| 20h | Preset 3 Out 1 | x | | x | Same |
| 21h | Preset 3 Out 2 | x | | x | Same |
| 22h | Preset 3 Out 3 | x | | x | Same |
| 23h | Preset 3 Out 4 | x | | x | Same |
| 24h | Preset 3 Out 5 | x | | x | Same |
| 25h | Preset 3 Out 6 | x | | x | Same |
| 26h | Preset 3 Out 7 | x | | x | Same |
| 27h | Preset 3 Out 8 | x | | x | Same |
| 28h | Preset 4 Out 1 | x | | x | Same |
| 29h | Preset 4 Out 2 | x | | x | Same |
| 2Ah | Preset 4 Out 3 | x | | x | Same |
| 2Bh | Preset 4 Out 4 | x | | x | Same |
| 2Ch | Preset 4 Out 5 | x | | x | Same |

| No. | Name | Request Value | Set Value | Value Response | Data bytes |
|-----|----------------|---------------|-----------|----------------|---|
| 2Dh | Preset 4 Out 6 | x | | x | 1 Byte, value 0..8 (0 = no input, 1..8 = input number) |
| 2Eh | Preset 4 Out 7 | x | | x | Same |
| 2Fh | Preset 4 Out 8 | x | | x | Same |
| 30h | Preset 5 Out 1 | x | | x | Same |
| 31h | Preset 5 Out 2 | x | | x | Same |
| 32h | Preset 5 Out 3 | x | | x | Same |
| 33h | Preset 5 Out 4 | x | | x | Same |
| 34h | Preset 5 Out 5 | x | | x | Same |
| 35h | Preset 5 Out 6 | x | | x | Same |
| 36h | Preset 5 Out 7 | x | | x | Same |
| 37h | Preset 5 Out 8 | x | | x | Same |
| 38h | Preset 6 Out 1 | x | | x | Same |
| 39h | Preset 6 Out 2 | x | | x | Same |
| 3Ah | Preset 6 Out 3 | x | | x | Same |
| 3Bh | Preset 6 Out 4 | x | | x | Same |
| 3Ch | Preset 6 Out 5 | x | | x | Same |
| 3Dh | Preset 6 Out 6 | x | | x | Same |
| 3Eh | Preset 6 Out 7 | x | | x | Same |
| 3Fh | Preset 6 Out 8 | x | | x | Same |
| 40h | Preset 7 Out 1 | x | | x | Same |
| 41h | Preset 7 Out 2 | x | | x | Same |
| 42h | Preset 7 Out 3 | x | | x | Same |
| 43h | Preset 7 Out 4 | x | | x | Same |
| 44h | Preset 7 Out 5 | x | | x | Same |
| 45h | Preset 7 Out 6 | x | | x | Same |
| 46h | Preset 7 Out 7 | x | | x | Same |
| 47h | Preset 7 Out 8 | x | | x | Same |
| 48h | Preset 8 Out 1 | x | | x | Same |
| 49h | Preset 8 Out 2 | x | | x | Same |
| 4Ah | Preset 8 Out 3 | x | | x | Same |
| 4Bh | Preset 8 Out 4 | x | | x | Same |
| 4Ch | Preset 8 Out 5 | x | | x | Same |
| 4Dh | Preset 8 Out 6 | x | | x | Same |
| 4Eh | Preset 8 Out 7 | x | | x | Same |
| 4Fh | Preset 8 Out 8 | x | | x | Same |

| No. | Name | Request Value | Set Value | Value Response | Data bytes |
|-----|----------------|---------------|-----------|----------------|---|
| 50h | Preset 9 Out 1 | x | | x | 1 Byte, value 0..8 (0 = no input, 1..8 = input number) |
| 51h | Preset 9 Out 2 | x | | x | Same |
| 52h | Preset 9 Out 3 | x | | x | Same |
| 53h | Preset 9 Out 4 | x | | x | Same |
| 54h | Preset 9 Out 5 | x | | x | Same |
| 55h | Preset 9 Out 6 | x | | x | Same |
| 56h | Preset 9 Out 7 | x | | x | Same |
| 57h | Preset 9 Out 8 | x | | x | Same |
| 58h | Current Out 1 | x | x | x | Same |
| 59h | Current Out 2 | x | x | x | Same |
| 5Ah | Current Out 3 | x | x | x | Same |
| 5Bh | Current Out 4 | x | x | x | Same |
| 5Ch | Current Out 5 | x | x | x | Same |
| 5Dh | Current Out 6 | x | x | x | Same |
| 5Eh | Current Out 7 | x | x | x | Same |
| 5Fh | Current Out 8 | x | x | x | Same |

14. Garantie

Jeder MADi Bridge wird von IMM einzeln geprüft und einer vollständigen Funktionskontrolle unterzogen. Die Verwendung ausschließlich hochwertigster Bauteile erlaubt eine Gewährung voller zwei Jahre Garantie. Als Garantienachweis dient der Kaufbeleg / Quittung. Bitte wenden Sie sich im Falle eines Defektes an Ihren Händler.

Schäden, die durch unsachgemäßen Einbau, Anschluss oder unsachgemäße Behandlung entstanden sind, unterliegen nicht der Garantie, und sind daher bei Beseitigung kostenpflichtig. Schadenersatzansprüche jeglicher Art, insbesondere von Folgeschäden, sind ausgeschlossen. Eine Haftung über den Warenwert des MADi Bridge hinaus ist ausgeschlossen. Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der Firma Audio AG.

15. Anhang

RME News, neueste Treiber, und viele Infos zu unseren Produkten finden Sie im Internet:

<http://www.rme-audio.de>

Vertrieb:
Audio AG, Am Pfanderling 62, D-85778 Haimhausen

Hotline:
Tel.: 0700 / 222 48 222 (12 ct / min.)
Zeiten: Montag bis Mittwoch 12-17 Uhr, Donnerstag 13:30-18:30 Uhr, Freitag 12-16 Uhr
Per E-Mail: support@synthax.de

Herstellung:
IMM Elektronik GmbH, Leipziger Strasse 32, 09648 Mittweida

Warenzeichen

Alle Warenzeichen und eingetragenen Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber. RME und Hammerfall sind eingetragene Marken von RME Intelligent Audio Solutions.

Copyright © Matthias Carstens, 08/2010. Version 1.1

Alle Angaben in dieser Bedienungsanleitung sind sorgfältig geprüft, dennoch kann eine Garantie auf Korrektheit nicht übernommen werden. Eine Haftung von RME für unvollständige oder unkorrekte Angaben kann nicht erfolgen. Weitergabe und Vervielfältigung dieser Bedienungsanleitung und die Verwertung seines Inhalts sowie der zum Produkt gehörenden Software sind nur mit schriftlicher Erlaubnis von RME gestattet. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, bleiben vorbehalten.

CE Konformität

CE

Dieses Gerät wurde von einem Prüflabor getestet und erfüllt unter praxisgerechten Bedingungen die Normen zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (RL2004/108/EG), sowie die Rechtsvorschriften zur elektrischen Sicherheit nach der Niederspannungsrichtlinie (RL2006/95/EG).

RoHS

Dieses Produkt wurde bleifrei gelötet und erfüllt die Bedingungen der RoHS Direktive.

ISO 9001

Dieses Produkt wurde unter dem Qualitätsmanagement ISO 9001 hergestellt. Der Hersteller, IMM Elektronik GmbH, ist darüber hinaus nach ISO 14001 (Umwelt) und ISO 13485 (Medizin-Produkte) zertifiziert.

Entsorgungshinweis

Nach der in den EU-Staaten geltenden Richtlinie RL2002/96/EG (WEEE – Directive on Waste Electrical and Electronic Equipment – RL über Elektro- und Elektronikaltgeräte) ist dieses Produkt nach dem Gebrauch einer Wiederverwertung zuzuführen.

Sollte keine Möglichkeit einer geregelten Entsorgung von Elektronikschrott zur Verfügung stehen, kann das Recycling durch IMM Elektronik GmbH als Hersteller der MADI Bridge erfolgen.

Dazu das Gerät **frei Haus** senden an:

IMM Elektronik GmbH
Leipziger Straße 32
D-09648 Mittweida.

Unfreie Sendungen werden nicht entgegengenommen.

