

## **Bedienungsanleitung**



# **TCO HDSP / FF**

## **Time Code Option**

für HDSP PCI / Fireface 800

LTC / SMPTE Reader und Generator  
Video zu Word Clock Converter  
Low Jitter Wordclock Regenerierung

---

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Lieferumfang</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Hardware Voraussetzungen</b> .....	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Technische Merkmale</b>	
4.1	TCO-FF.....	4
4.2	TCO-HDSP .....	4
<b>5</b>	<b>Einbau TCO-HDSP</b> .....	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>Einbau TCO-FF</b> .....	<b>5</b>
<b>7</b>	<b>Inbetriebnahme und Bedienung</b>	
7.1	TCO-FF.....	7
7.2	TCO-HDSP .....	8
7.3	Statusanzeigen .....	9
<b>8</b>	<b>Garantie</b> .....	<b>10</b>
<b>9</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>10</b>

---

## 1. Einleitung

Vielen Dank für Ihr Vertrauen in unser TCO. Die Time Code Option erlaubt eine Synchronisation auf SMPTE und Video in professioneller Studioqualität. Die aus den Eingangssignalen gewonnene Wordclock ist dank SteadyClock besonders jitterarm und damit höchst kompatibel. Das TCO unterstützt alle gängigen Formate und Konvertierungen derselben, so dass es im Studioalltag ein besonders nützliches Tool darstellt.

## 2. Lieferumfang

Bitte überzeugen Sie sich vom vollständigen Lieferumfang des TCO.

### TCO-FF

- TCO Platine mit montiertem Flachbandkabel
- 1 Satz Schrauben
- Bedienungsanleitung

### TCO-HDSP

- TCO mit montiertem Slotblech
- 1 Flachbandkabel
- Bedienungsanleitung

## 3. Hardware Voraussetzungen

Die TCOs arbeiten mit folgender Hardware zusammen:

### TCO-FF:

#### Fireface 800

### TCO-HDSP:

#### HDSP AES-32

Zu einem späteren Zeitpunkt wird auch die HDSP 9632 unterstützt.

Aktueller Stand:

Unter Windows XP liefert das TCO-HDSP die SMPTE Positionsangabe in APP (ASIO Positioning Protocol) und als MTC Sync. Unter Mac OS X liefert das TCO-HDSP die SMPTE Positionsangabe als MTC Sync.

Unter Windows XP liefert das TCO-FF die SMPTE Positionsangabe in APP (ASIO Positioning Protocol) und als MTC Sync. Unter Mac OS X liefert das TCO-FF die SMPTE Positionsangabe als MTC Sync.

Nächste Erweiterungen:

Kompatibilität zu HDSP 9632  
LTC Ausgang

---

## 4. Technische Merkmale

### 4.1 TCO-FF

#### LTC/Video In

- LTC In: BNC, unsymmetrisch
- Pegelbereich LTC In: -25 dBu bis +12 dBu
  
- Video In: BNC unsymmetrisch, wahlweise terminierbar mit 75 Ohm
- Format: PAL und NTSC

#### LTC Out

- BNC
- Ausgangspegel: +4 dBu, per Jumper -7 dBu
- Ausgangsimpedanz: 220 Ohm
  
- Stromversorgung über Flachbandkabel, 5 V DC, 100 mA
- Abmessungen (BxT): 100 x 75 mm

### 4.2 TCO-HDSP

#### LTC In

- BNC, unsymmetrisch
- Pegelbereich: -25 dBu bis +12 dBu

#### Video In (Word Clock In)

- BNC, wahlweise terminierbar mit 75 Ohm
- Format: PAL und NTSC

#### Word Clock In (Video In)

- BNC, wahlweise terminierbar mit 75 Ohm
- Übertrager-gekoppelter, galvanisch getrennter Eingang
- Unempfindlich gegen DC-Offsets im Netzwerk
- Signal Adaptation Circuit: Signalrefresh durch Zentrierung und Hysterese
- Überspannungsschutz
- Pegelbereich: 1,0 Vss – 5,6 Vss
- Lock Range: 28 kHz – 200 kHz
- Jitter bei Sync auf Eingangssignal: < 1 ns
- Jitterunterdrückung: > 30 dB (2,4 kHz)

#### LTC Out

- BNC
- Ausgangspegel: +4 dBu, per Jumper -7 dBu
- Ausgangsimpedanz: 220 Ohm

#### Word Clock Out

- BNC
- Maximaler Pegel: 5 Vss
- Pegel bei Terminierung mit 75 Ohm: 4,0 Vss
- Ausgangsimpedanz: 10 Ohm
- Frequenzbereich: 28 kHz – 52 kHz
  
- Stromversorgung über Flachbandkabel, 5 V DC, 100 mA
- Standard Slotblech, Abmessungen Platine (HxT): 98 x 75 mm

---

## 5. Einbau TCO-HDSP



*Vor dem Einbau des TCO ist der Computer auszuschalten und durch Abziehen des Netzkabels vom Stromnetz zu trennen.*

1. Strom- und andere Anschlusskabel vom Rechner abziehen.
2. PC-Gehäuse öffnen. Genauere Hinweise enthalten die Unterlagen zu Ihrem Rechner.
3. Vor dem Auspacken des TCO aus der Schutzhülle: Elektrostatische Aufladungen durch Berühren des PC-Metallchassis ableiten.
4. TCO und PCI-Karte über das mitgelieferte Flachbandkabel verbinden. Stecken Sie dazu ein Kabelende in den passenden Steckkontakt der PCI-Karte. Bei der **AES-32** ist dieser mit **Synchronizer Board** beschriftet, bei der **9632** ersetzt das TCO das **Wordclock Modul**. Stecken Sie das andere Ende in den Steckkontakt X101 auf dem TCO.
5. TCO in einen freien Steckplatz einsetzen und festschrauben. Das TCO benötigt keinen Steckplatz auf dem Motherboard, besitzt jedoch einen Fixierzapfen, der sowohl in ISA- als auch PCI-Slots passt.
6. PCI-Karte in PCI-Steckplatz einsetzen und festschrauben.
7. PC-Gehäuse wieder schliessen und festschrauben.
8. Strom- und Anschlusskabel wieder befestigen.

## 6. Einbau TCO-FF

Um das TCO einzubauen muss das Fireface 800 geöffnet werden. Wenn Sie sich hierbei unsicher fühlen lassen Sie dies bitte von einem Techniker durchführen. Ansonsten folgen Sie bitte Schritt für Schritt dieser Anleitung.



*Vor dem Einbau des TCO ist das Fireface 800 auszuschalten und durch Abziehen des Netzkabels vom Stromnetz zu trennen.*

1. Entfernen Sie alle Stecker und Kabel vom Fireface 800.
2. Lösen und entfernen Sie die beiden Rackohren (je zwei Schrauben).
3. Benutzen Sie einen Kreuzschlitzschraubendreher (Phillips 1) zum Entfernen der 3 Schrauben auf der Oberseite an der Rückwand, sowie je zwei Schrauben auf den Seiten des Fireface 800, so dass der Deckel nach hinten abgenommen werden kann.
4. Entfernen Sie die TCO-Blindplatte in der Rückwand (2 Schrauben).
5. Vor dem Auspacken des TCO aus der Schutzhülle: Elektrostatische Aufladungen durch Berühren des Metallchassis des Fireface ableiten.
6. TCO von innen in die Öffnung in der Rückseite des Fireface einführen. Auf korrekte Positionierung achten, damit die beiden Schrauben in der Platine des TCO nicht auf die Klinkenbuchsen drücken, sondern in den Spalt dazwischen ragen.
7. TCO mit den beiliegenden schwarzen Blechschrauben festschrauben. Nicht die Schrauben der Blindplatte verwenden, da dies Gewindeschrauben sind.

---

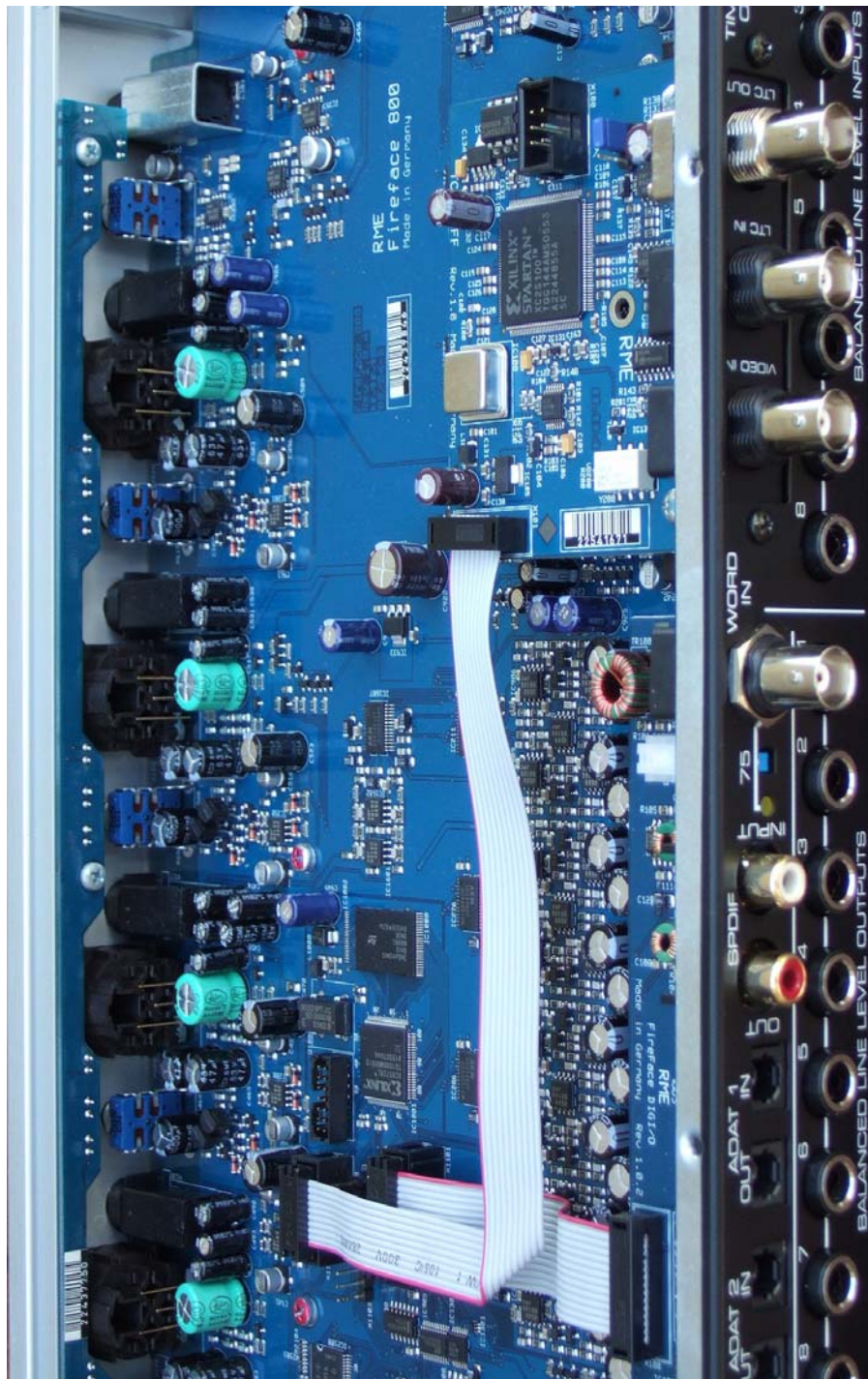
**8.** Flachbandkabel ein Mal knicken und in den Wannenstecker X1105 einstecken, siehe Foto unten.

Es folgt nun der Zusammenbau des Fireface 800.

**9.** Überprüfen Sie dass der Schutzkontakt (gelb-grünes Kabel) am Deckel angeschlossen ist. Dann Deckel auflegen und in das Aluprofil der Frontplatte einschieben.

**10.** Die 3 Schrauben auf der Oberseite, sowie je zwei Schrauben auf den Seiten des Fireface 800 wieder festschrauben.

**11.** Rackohren befestigen. Fertig!



---

## 7. Inbetriebnahme und Bedienung

### 7.1 TCO-FF

Nach dem Einbau des TCO ist das Fireface 800 auf die neueste Treiberversion und Firmware upzudaten. Die aktuellen Dateien befinden sich auf der Website [www.rme-audio.de](http://www.rme-audio.de) in der Sektion Download. Zur Drucklegung sind dies:

[http://www.rme-audio.de/download/fut\\_win\\_fire\\_tco.zip](http://www.rme-audio.de/download/fut_win_fire_tco.zip)

Firmware Updater Version 2.63 für Windows 2000/XP/Vista

[http://www.rme-audio.de/download/w2fire\\_265.zip](http://www.rme-audio.de/download/w2fire_265.zip)

Treiber Version 2.65 für Windows 2000/XP/Vista

[http://www.rme-audio.de/download/fut\\_mac\\_fire\\_tco.gz](http://www.rme-audio.de/download/fut_mac_fire_tco.gz)

Firmware Updater Version 2.64 für Mac OS X

[http://www.rme-audio.de/download/macfire\\_258.gz](http://www.rme-audio.de/download/macfire_258.gz)

Treiber Version 2.58 für Mac OS X

[http://www.rme-audio.de/download/fireface\\_x86.gz](http://www.rme-audio.de/download/fireface_x86.gz)

Treiber Version 2.58 für Intel Macs

Der Settingsdialog enthält nun eine zusätzliche Seite TCO, und auf der Hauptseite findet sich die neue Sync-Option TCO.

Zur Synchronisation auf ein Video oder LTC Signal ist zunächst auf der Hauptseite der *Clock Mode* AutoSync und als *Preferred Sync Ref* das TCO zu wählen. Auf der Seite TCO sind dann alle weitergehenden Einstellungen vorzunehmen.

**Sync Source:** Eingangswahlschalter für die Eingänge LTC und Video. Die Anzeige *Lock* erscheint sobald sich das TCO auf ein Eingangssignal synchronisieren konnte.

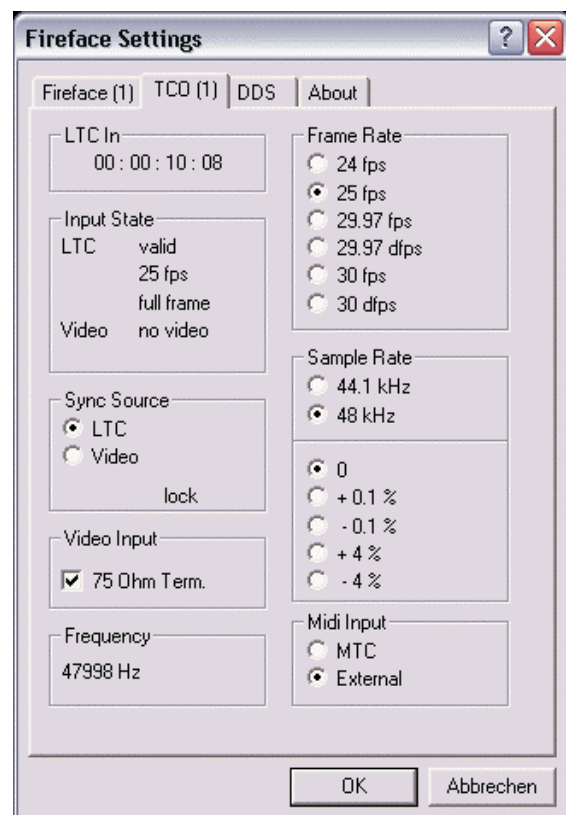
**Video Input:** Der BNC-Eingang kann mit 75 Ohm terminiert werden.

**Frame Rate:** Die Frame Rate des hereinkommenden SMPTE Signals ist grundsätzlich manuell vorzugeben.

**Sample Rate:** Das TCO erzeugt aus dem Sync-Signal eine Wordclock von 44.1 kHz oder 48 kHz. In der Einstellung 'from App' wird der Wert verwendet, den die ASIO-Applikation im Treiber einstellt. Das untere Feld stellt Pull-Up und Pull-Down Faktoren bereit. Der Wert der so eingestellten Samplefrequenz erscheint bei gültigem Sync im Feld **Frequency**.

**Frequency:** Das TCO misst die ausgegebene Wordclock und zeigt den jeweiligen Wert an.

**MIDI Input:** Der MIDI Eingang des Fireface führt entweder das MTC Signal des TCO, oder die MIDI Daten des 5-poligen DIN Einganges (External).





## 7.2 TCO-HDSP

Nach dem Einbau des TCO-HDSP ist die HDSP AES-32 auf die neueste Treiberversion und Firmware upzudaten. Die aktuellen Dateien befinden sich auf der Website [www.rme-audio.de](http://www.rme-audio.de) in der Sektion Download. Zur Drucklegung sind dies:

[http://www.rme-audio.de/download/fut\\_wdm\\_dsp.zip](http://www.rme-audio.de/download/fut_wdm_dsp.zip)

Firmware Updater Version 233 für AES-32 unter Windows 2000/XP/Vista

[http://www.rme-audio.de/download/hdsp\\_wdm\\_302.zip](http://www.rme-audio.de/download/hdsp_wdm_302.zip)

WDM Streaming Treiber Version 3.02 für HDSP Serie unter Windows 2000/XP/Vista

[http://www.rme-audio.de/download/fut\\_mac\\_madi.gz](http://www.rme-audio.de/download/fut_mac_madi.gz)

Firmware Updater Version 233 für AES-32 unter Mac OS X

[http://www.rme-audio.de/download/madi\\_aes\\_253.gz](http://www.rme-audio.de/download/madi_aes_253.gz)

Treiberversion 2.53 für AES-32 unter Mac OS X

Der Settingsdialog enthält nun eine zusätzliche Seite TCO, und auf der Hauptseite findet sich die neue Sync-Option TCO.

Zur Synchronisation auf ein Video oder LTC Signal ist zunächst auf der Hauptseite der *Clock Mode* AutoSync und als *Preferred Sync Ref* das TCO zu wählen.

Auf der Seite TCO sind dann alle weitergehenden Einstellungen vorzunehmen.

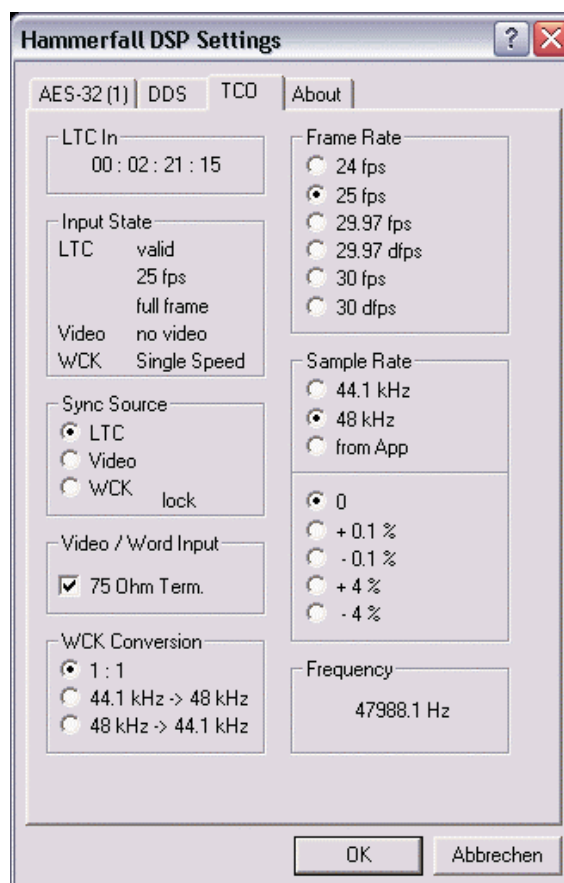
**Sync Source:** Eingangswahlschalter für die Eingänge LTC, Video und Word Clock. Die Anzeige *Lock* erscheint sobald sich das TCO auf ein Eingangssignal synchronisieren konnte. Am Slotblech leuchtet zusätzlich die grüne LED auf.

**Video / Word Input:** Dieser BNC Eingang kann mit 75 Ohm terminiert werden. Am Slotblech leuchtet dann die gelbe LED auf.

**WCK Conversion:** Defaulteinstellung ist 1:1. Diese spezielle Option erlaubt eine synchrone Konvertierung des Wordclock-Eingangssignals. Aus 44,1 kHz wird 48 kHz, wobei die 48 kHz nicht frei laufen, sondern einen festen synchronen Bezug zur Originalclock aufweist. Dito 48 kHz zu 44,1 kHz.

**Frame Rate:** Die Frame Rate des hereinkommenden SMPTE Signals ist grundsätzlich manuell vorzugeben.

**Sample Rate:** Das TCO erzeugt aus dem Sync-Signal eine Wordclock von 44.1 kHz oder 48 kHz. In der Einstellung 'from App' wird der Wert verwendet, den die ASIO-Applikation im Treiber einstellt.



Das untere Feld stellt Pull-Up und Pull-Down Faktoren bereit. Der Wert der so eingestellten Samplefrequenz erscheint bei gültigem Sync im Feld **Frequency**.

**Frequency:** Das TCO misst die ausgegebene Wordclock und zeigt den jeweiligen Wert hier an.



---

**Hinweis:** Das MTC-Signal wird über einen neuen (virtuellen) MIDI Input Port zur Verfügung gestellt. Dieser ist in der Applikation als MTC Sync-Quelle auszuwählen.

### 7.3 Statusanzeigen

Auf der Seite TCO befinden sich nützliche Statusanzeigen, die genaue Auskunft über das jeweils anliegende Signal geben.

**LTC In:** Aus dem LTC-Signal gewonnene Zeitangabe. Dieser Wert wird unverändert an die Applikation weitergegeben.

**Input State:** Einem als gültig erkannten LTC Eingangssignal (valid) folgt die Angabe der Frames pro Sekunde, und ob es sich um Full Frame oder Drop Frame handelt. Ein gültiges Videosignal führt zur Angabe PAL oder NTSC. Für ein anliegendes Wordclocksignal wird angezeigt, ob dieses im Single Speed, Double Speed oder Quad Speed Bereich vorliegt.

---

## 8. Garantie

Jedes TCO 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 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 TCO hinaus ist ausgeschlossen. Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der Firma Synthax Audio AG.

## 9. Anhang

RME News, neueste Treiber, und viele Infos zu unseren Produkten finden Sie im Internet:  
<http://www.rme-audio.de>

Vertrieb:  
Synthax 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 12-15 Uhr  
Per E-Mail: [support@synthax.de](mailto:support@synthax.de)

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

### Warenzeichen

Alle Warenzeichen und eingetragenen Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber. RME, Hammerfall, SyncAlign und SyncCheck sind eingetragene Marken von RME Intelligent Audio Solutions. Fireface 800, TCO und SteadyClock sind Warenzeichen von RME Intelligent Audio Solutions. Microsoft, Windows, Windows 2000 und Windows XP sind registrierte oder Warenzeichen der Microsoft Corp. Apple und Mac OS sind eingetragene Marken der Apple Computer Inc. ASIO ist ein Warenzeichen der Steinberg Media Technologies GmbH.

Copyright © Matthias Carstens, 3/2007. Version 1.2

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 / FCC Konformität

### CE

Dieses Gerät wurde von einem Prüflabor getestet und zertifiziert, und erfüllt unter praxisgerechten Bedingungen die Normen zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (RL89/336/EWG, RL73/23/EWG).

### FCC

Dieses Gerät wurde getestet und erfüllt die Anforderungen für digitale Geräte der Klasse B gemäß Teil 15 der Richtlinien der Federal Communications Commission (FCC). Diese Anforderungen gewährleisten angemessenen Schutz gegen elektromagnetische Störungen im häuslichen Bereich.

Dieses Gerät erzeugt und verwendet Signale im Frequenzbereich von Rundfunk und Fernsehen, und kann diese abstrahlen. Wenn dieses Gerät nicht gemäß den Anweisungen installiert und betrieben wird, kann es Störungen im Empfang verursachen.

Es kann jedoch nicht in jedem Fall garantiert werden, dass bei ordnungsgemäßer Installation keine Störungen auftreten. Wenn das Gerät Störungen im Rundfunk- oder Fernsehempfang verursacht, was durch vorübergehendes Ausschalten des Gerätes überprüft werden kann, versuchen Sie die Störung durch eine der folgenden Maßnahmen zu beheben:

- Verändern Sie die Ausrichtung oder den Standort der Empfangsantenne
- Erhöhen Sie den Abstand zwischen dem Gerät und dem Empfänger
- Schliessen Sie das Gerät an einen anderen Hausstromkreis an als den Empfänger
- Wenden Sie sich an Ihren Händler oder einen ausgebildeten Radio- und Fernsehtechniker

Beim Anschluss externer Geräte an dieses Gerät ist für die Einhaltung der Grenzwerte eines Class B Gerätes unbedingt abgeschirmtes Kabel zu verwenden.

FCC Compliance Statement: Tested to comply with FCC standards for home or office use.

## 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 des Micstasy erfolgen.



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

IMM Elektronik GmbH  
Leipziger Straße 32  
D-09648 Mittweida.

Unfreie Sendungen werden nicht entgegengenommen.