

# BEDIENUNGSANLEITUNG

# CAS-2.v4

DIGITALER AUDIO-SIGNALUMSCHALTER



FUNK TONSTUDIOTECHNIK

# INHALT

---

ZUR BESONDEREN BEACHTUNG	Seite	3
EINFÜHRUNG	Seite	4..7
BEDIENUNG	Seite	8
SCMS - COPYPROZESSOR	Seite	9..11
SCMS - COPYPROZESSOR NACHRÜSTUNG	Seite	12..13
EINGANGSKONFIGURATION	Seite	14
BLOCKSCHALTBILD	Seite	15
ANSCHLUSSBELEGUNG	Seite	16..17
DIGITALE AUDIO - SIGNALLEITUNGEN	Seite	18
TECHNISCHER ANHANG	Seite	19
TECHNISCHE DATEN	Seite	20
WARTUNG UND REPARATUR	Seite	21
STÖRFESTIGKEIT	Seite	22
CE-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG	Seite	23

## ZUR BESONDEREN BEACHTUNG

---

Diese Bedienungsanleitung gilt sowohl für den **CAS-2.V4** als auch **CAS-2.V4 PRO** bzw. **PRO-PH**, solange nicht auf Unterschiede hingewiesen wird.

### ACHTUNG :

Netzanschluss nur an Wechselspannung 195...260 Volt/50 - 60 Hz !

Um Feuer und elektrischen Schlag zu vermeiden, darf das Gerät weder Regen noch Feuchtigkeit ausgesetzt werden! Sollte eine Flüssigkeit in das Geräteinnere gelangen, schalten Sie das Gerät sofort aus und lassen Sie es vom Hersteller oder einer Fachwerkstatt überprüfen, bevor Sie es weiterbenutzen!

### HINWEISE ZUR AUFSTELLUNG :

Stellen Sie das Gerät niemals in der Nähe von Wärmequellen wie Heizkörpern oder Warmluftauslässen oder an Plätzen auf, die viel Staub, mechanischen Schwingungen oder Erschütterungen ausgesetzt sind.

### BEI KONDENSWASSERANSAMMLUNG :

Wenn das Gerät unmittelbar von einem kalten an einen warmen Ort gebracht wird, kann sich Kondenswasser im Inneren bilden und es besteht die Gefahr, dass das Gerät nicht einwandfrei arbeitet. Lassen Sie das Gerät in diesem Fall nach dem Transport noch für eine halbe Stunde ausgeschaltet.

### ZUR REINIGUNG :

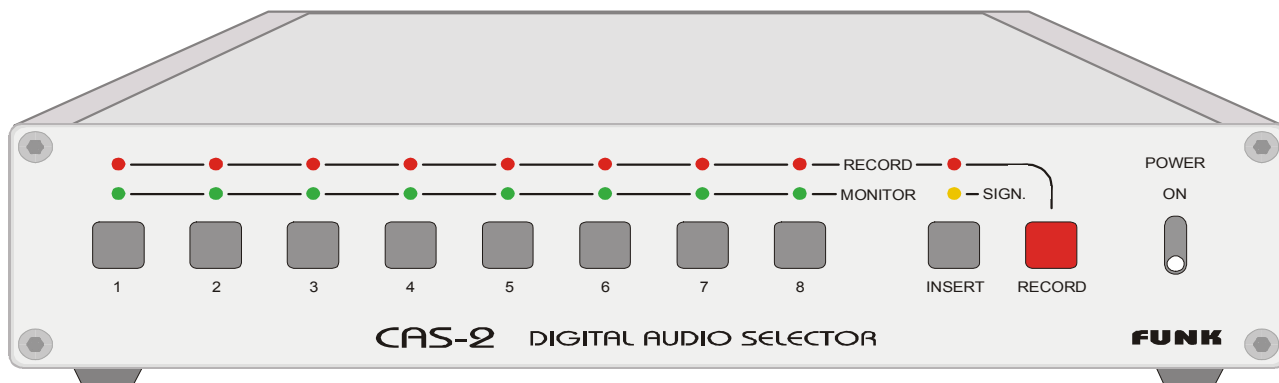
Reinigen Sie Gehäuse, Frontplatte und Bedienungselemente mit einem weichen, leicht mit einer milden Seifenlösung angefeuchteten Tuch. Scheuerschwämme, Scheuerpulver und Lösungsmittel wie Alkohol oder Benzin dürfen nicht verwendet werden, da sie die Gehäuseoberfläche angreifen können.

### GARANTIE :

Die Gewährleistungszeit beträgt 3 Jahre. Mängel, die auf Herstellung oder fehlerhaftes Material zurückzuführen sind, werden in diesem Zeitraum kostenlos behoben. Der Garantieanspruch erlöscht nach Fremdeingriff !

## CAS-2.V4

### DIGITALER AUDIOSIGNAL - UMSCHALTER/KONVERTER



#### VERWENDUNGSZWECK :

Der **CAS-2.V4** ist zur Verteilung und Überspielung digitaler Audiosignale zwischen DAT, DCC, CD, DSR, D-Box, DAB, MOD, MiniDisc, CD-R, PCM601, Soundkarten, Digital-Analogkonverter etc. konzipiert. Das Gerät ist der Nachfolger des CAS-2.V4 und verarbeitet jetzt auch auf allen optischen Eingängen Abtastraten bis zu 192 kHz. Zusätzlich erreicht der CAS-2.V4 geringe Jitterwerte auch über die optischen Eingänge und gibt kürzere Anstiegsflanken aus.

Die digitalen Ein- und Ausgänge aller verwendeten Geräte werden in der Regel nur noch mit dem CAS-2.V4 verbunden. Hier erfolgt die zentrale Verwaltung aller Signale. Jede angeschlossene Quelle ist auf jeden Empfänger kopierbar. Das Gerät empfängt, konvertiert und verteilt optische und koaxiale SPDIF-Signale und unterstützt auch das 24-Bit/96kHz-Format sowie AC-3 auf allen Ein- und Ausgängen.

Im Einzelnen bietet der CAS-2.V4 folgende Funktionen:

1. **AUFNAHME**-Signalauswahl aus maximal 8 digitalen Audiosignalen
2. **ABHÖR**-Signalauswahl aus maximal 8 digitalen Audiosignalen
3. Signalverteilung (1 auf 5 *oder* 1 auf 6) für RECORD-WEG
4. Einschleifmöglichkeit für digitales Effektgerät (Insert) (CAS-2)
5. SCMS-Kopierschutzbeseitigung (CAS-2.V4 PRO und CAS-.V4 PRO-PH)
6. Konverterfunktionen (Schnittstellenwandlung) opto ⇒ koax oder koax ⇒ opto

Die angewählte Aufnahmequelle und der angewählte Abhöreingang werden über rote/grüne LEDs an der Frontplatte angezeigt. Dies gilt auch für einen zugeschalteten Insert (Einschleifpunkt).

Das Gerät arbeitet in der Standard-Version über die koaxialen Ein- und Ausgänge mit allen üblichen Abtastfrequenzen von 24 kHz...192 kHz. Über die optischen Eingänge ebenfalls von 24..196 kHz und über die optischen Ausgänge mit Abtastraten von 24....160 kHz.

Der CAS-2.V4 ist für alle im Signalstrom vorhandenen Daten transparent (z.B. Startmarken) und unterstützt daher in allen Ausführungen Signalaufösungen bis zu 24 Bit, auch mit zugeschaltetem SCMS-Copyprocessor (Wirkungsbereich von 32..48 kHz).

Der CAS-2.V4 behält seine Einstellungen auch nach dem Ausschalten (wichtig für Schaltuhrbetrieb).

# EINFÜHRUNG

Am Monitorausgang steht ein digitales Abhörsignal zum Anschluss eines externen Digital-Analogwandlers zur Verfügung. Der CAS-2.V4 gestattet die voneinander unabhängige Auswahl von **Aufnahme-** und **Wiedergabesignal**.

Zusätzlich ermöglicht das Gerät auch den Anschluss eines externen, digitalen Bearbeitungsgerätes in den Aufnahmeweg, wenn es mit dem üblichen SPDIF-Format arbeitet (z.B. Hucht Index-Copyprozessoren ICP1/ICP2, Abtastratenwandler, Hucht Copyprozessoren MK2/MK3, CDQ-1, Soundkarten usw.) Dieser digitale "INSERT" kann von der Frontplatte aus durch Tastendruck zu- oder abgeschaltet werden. Der CAS-2.V4 PRO bzw. PRO-PH besitzt keine Einschleifmöglichkeit für externe Geräte, da der Insert-Return für den internen SCMS-Copyprocessor verwendet wird.

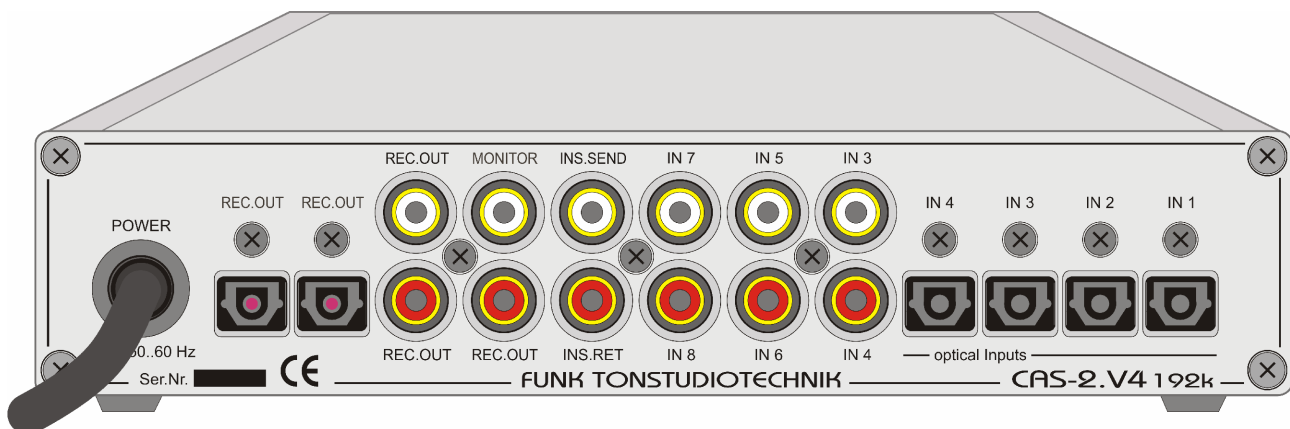
Monitor- und Record-Ausgänge sind normgerecht mit schnellen Impuls-Ringkernübertragern ausgerüstet und daher untereinander und nach Masse galvanisch getrennt. Durch diese Maßnahme werden "Brummschleifen" durch unterschiedliche Massepotentiale der am CAS-2.V4 angeschlossenen Geräte sicher verhindert.

Das Gerät ist mit einem kurzschlussfesten, schutzisolierten Netztrafo nach VDE ausgerüstet. Das Gerät besitzt daher auch im Gehäuseinnern keine Schmelzsicherungen.

## INTERNER COPYPROCESSOR (CAS-2 PRO/CAS-2 PRO-PH) :

An Stelle einer Insertfunktion für ein externes Bearbeitungsgerät kann der **CAS-2.V4** auch als **CAS-2.V4 PRO** oder **CAS-2.V4 PRO-PH** mit einem internen Hucht-Copyprocessor (Option) für den Aufnahmeweg geliefert werden. Dieser ist durch Tastendruck in den Aufnahmeweg schaltbar.

Dieser interne SCMS-Copyprocessor ist ein Anti-Kopierschutzrechner für digitale Überspielungen von Audiodaten auf Speichermedien wie DAT, MOD, DCC, PCM601, MiniDisc, CD-R etc. (siehe auch Kapitel „Interner Copyprocessor“).

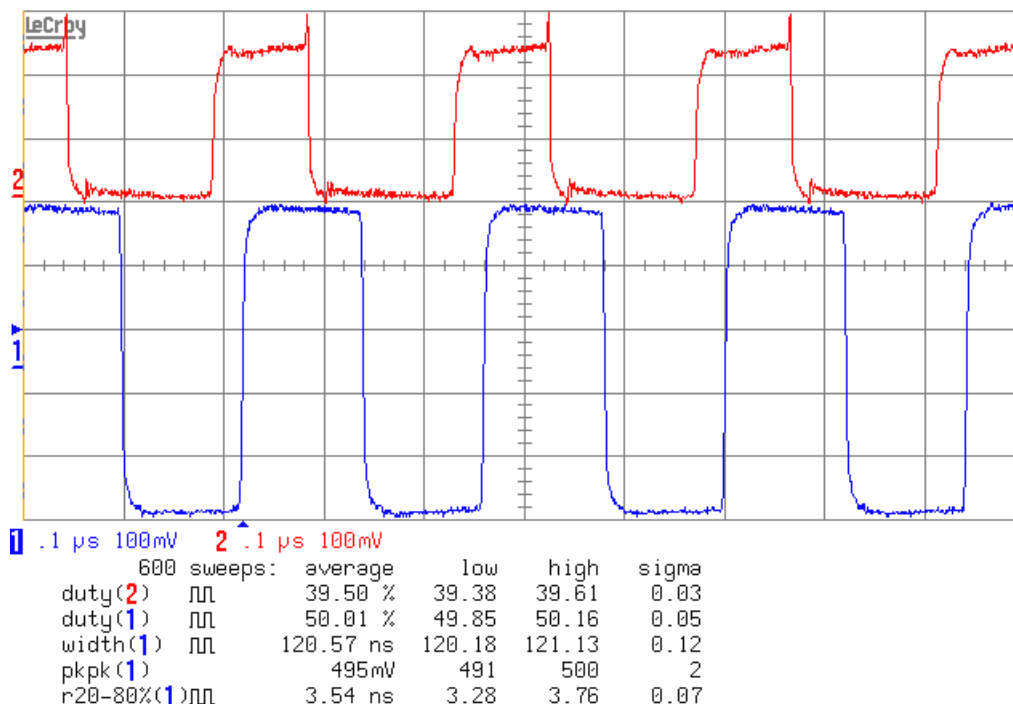


Rückwand CAS-2.V4

# EINFÜHRUNG

## EIN- und AUSGANGSVERSTÄRKER :

Der CAS-2.V4 ist nicht nur als Aufnahmesignal-Umschalter, sondern vor allem als hochwertige **Monitor-Matrix** in Verbindung mit einem externen D/A-Wandler konzipiert. Um die dafür erforderliche hohe Signalqualität zu garantieren, arbeiten alle Ausgänge im CAS-2 mit einer automatischen "Duty-Cycle"-Nachregelung (positive und negative Pulsweiten werden einander angeglichen). Dadurch wird die Bit-Breite (Tastverhältnis) auch bei sehr unterschiedlichen Eingangsepegeln und verschiedenen Anstiegs - und Abfallzeiten des am Eingang anliegenden Signals weitgehend konstant gehalten. Dies gilt auch für den Insert (Einschleifweg) .



Oben stehendes Diagramm veranschaulicht die Arbeitsweise der Duty-Cycle-Regelung. Die obere rote Kurve ist ein schlecht angepasstes, kleines Eingangssignal mit ca. 10,5% verschobenem Tastverhältnis (oberste Zeile der Messwerte). Die untere blaue Kurve zeigt das vom CAS-2.V4 korrigierte, saubere Ausgangssignal mit einer Duty-Cycle-Symmetrie von 50,01 % (2...5. Zeile der Messwerte) und 495 mV Ausgangsspannung. Gut zu erkennen sind auch die genau definierten, schnellen und überschwingungsfreien Anstiegs- und Abfallzeiten von unter 5 nS sowie die sehr geringe Verzögerungszeit zwischen Ein- und Ausgang.

Alle Verstärkerstufen sind auf geringstes Jitter optimiert. Die Verzögerungszeit für den Monitorweg von einem Eingang direkt zum Ausgang beträgt ca. 40 nS (Nano-Sekunden) und ca. 60 nS für den Recordweg. Bei zugeschaltetem Insert addieren sich weitere 30 nS. Durch diese extrem kurzen Verzögerungszeiten ist selbst das Einfügen in vernetzte, synchrone Studioanlagen möglich.

## EINGÄNGE :

8 x Consumerformat „SPDIF“. Jeder der 8 Eingänge ist für den Anschluss von CD, DAT, DCC, MOD, CD-R, DVD, DAB, PCM601, DSR, D-Box, Mini-Disc etc. geeignet. Folgende Eingangsausführungen sind lieferbar :

- |   |  |
|---|--|
| 1. CAS-2.V4 a /CAS-2.V4 PRO a u. PRO-PH a:  | 4 x koaxial Cinch, 4 x optisch Toslink |
| 2. CAS-2.V4 b /CAS-2.V4 PRO b u. PRO-PH b:  | 5 x koaxial Cinch, 3 x optisch Toslink |
| 3. CAS-2.V4 c / CAS-2.V4 PRO c u. PRO-PH c: | 6 x koaxial Cinch, 2 x optisch Toslink |

# EINFÜHRUNG

## EIN-AUSGÄNGE :

Die Version Ihres CAS-2.V4 ist auf dem Typenschild (Gehäuseboden) ersichtlich. Die Eingangskonfiguration des Gerätes kann auch nachträglich durch interne Jumper (Steckverbinder) in eine der drei Grundvarianten a, b oder c umgerüstet werden (siehe auch Kapitel „Konfiguration der Eingänge“).

**AUSGÄNGE :** 5 Recordausgänge SPDIF (3 x koaxial Cinch erdfrei und voneinander isoliert, 2 x optisch Toslink) für Anschluss von CD-R, DAT, DCC, MOD, PCM601, Mini-Disc etc.

1 Monitorausgang (koaxial Cinch erdfrei).

**INSERT :** SEND : 1 x SPDIF (koaxial Cinch)

RETURN : 1 x SPDIF (koaxial Cinch) nur bei CAS-2 aktiv

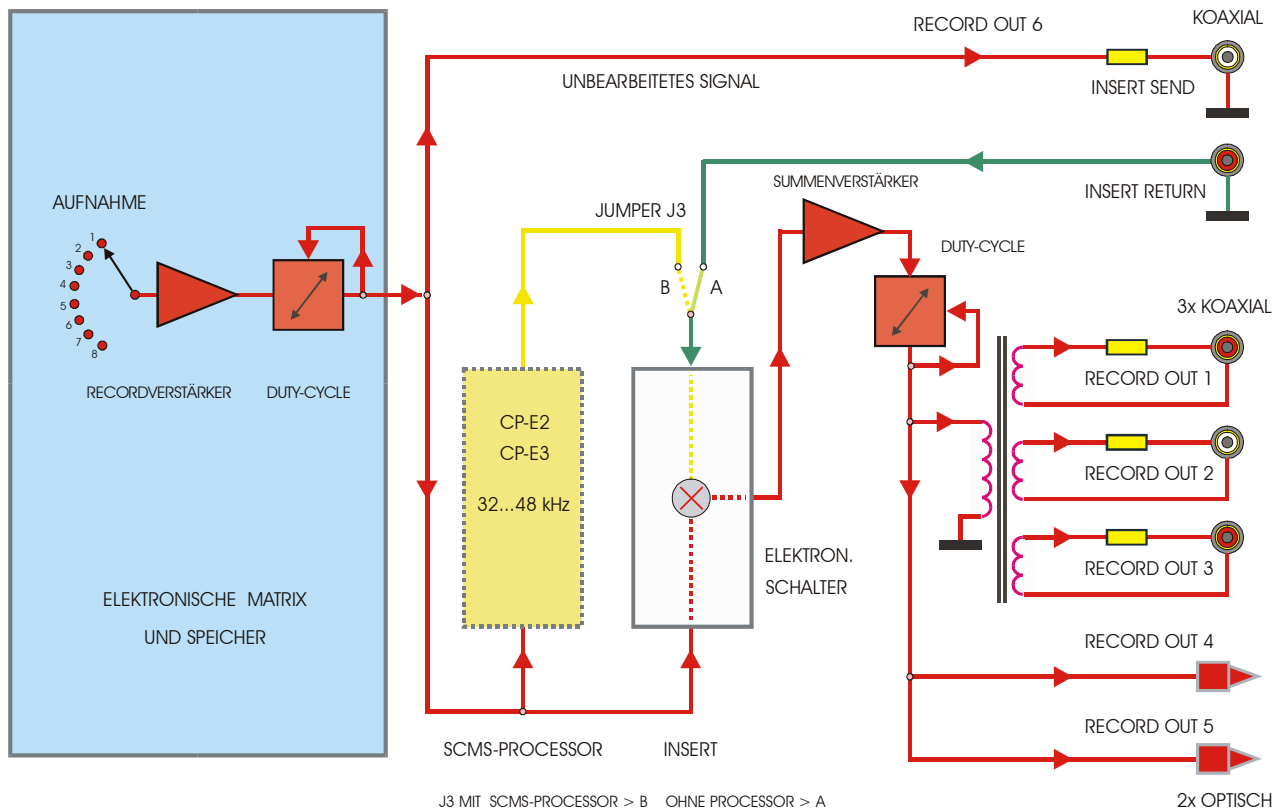
## RECORD-SIGNALWEG :

Wird der Einschleifweg des CAS-2.V4 nicht benötigt, kann der INSERT-SEND auch als zusätzlicher (6.) Aufnahmeausgang verwendet werden. Dieser INSERT-SEND führt immer das gleiche Signal wie die 5 Aufnahme-Ausgänge.

Dies gilt weitgehend auch für den CAS-2.V4 PRO bzw. PRO-PH, wobei das Ausgangssignal am INSERT-SEND jedoch nicht über den internen Copyprozessor geführt wird (ein am angewählten Eingang anliegendes kopiergeschütztes Signal erscheint, im Gegensatz zum RECORD-OUT, am INSERT-SEND-Ausgang ebenfalls mit Kopierschutz).

## RECORD-AUSGÄNGE CAS-2

RECORDWEGE ROT DARGESTELLT



# BEDIENUNG

---

## **SIGNALQUELLEN-ANWAHL:**

### **Abhörenwahl (Monitor)**

In der Regel ist der Monitorausgang mit dem Eingang eines externen Digital/Analog-Wandlers verbunden, das heißt : sämtliche an den Eingängen des CAS-2.V4 angeschlossenen Geräte können durch Druck auf eine der 8 Eingangstasten abgehört werden.

Die Anwahl eines Eingangssignals für die Monitorausgänge erfolgt durch Tastendruck auf die Eingangstaster "IN 1...IN 8". Eine grüne Leuchtdiode (untere LED-Reihe) zeigt jetzt an, welcher Eingang auf den Monitorausgang durchgeschaltet wird.

### **Aufnahmeanwahl (Record)**

Die Record-Ausgänge 1..5 sind normalerweise mit den Eingängen der aufzeichnenden Geräte (DAT-Recorder, DCC-Recorder, Mini-Disc etc.) verbunden.

Die Anwahl eines Eingangssignals (Signalquelle) für die 5 Record-Ausgänge erfolgt immer gemeinsam durch Tastendruck auf die Shift-Taste "RECORD"(ganz rechts) und gleichzeitiger Betätigung der gewünschten Eingangstaste "IN 1...IN 8". Alle Record-Ausgänge untereinander führen immer das gleiche Signal, werden also immer von einer gemeinsamen Quelle gespeist.

Eine rote Leuchtdiode zeigt jetzt an, welches Eingangssignal auf die Record-Ausgänge durchgeschaltet wird (obere LED-Reihe).

**Aufnahmesignal ausschalten:** Die rote Record-Taste drücken und gleichzeitig eine beliebige Eingangswahltaste mindesten 1 Sekunde gedrückt halten. Die Record-LED erlischt und das Ausgangssignal für Überspielungen wird abgeschaltet.

**Aufnahmesignal einschalten:** Die rote Record-Taste drücken und gleichzeitig die gewünschte Eingangswahltaste kurz drücken. Die Signalquelle wird eingeschaltet und durch die entsprechende Record-LED angezeigt.

**Leuchtstärke der LEDs:** die Leuchtstärke der LEDs ist intern an der Steuerplatine mit einem kleinen Schlitzschraubendreher stufenlos einstellbar (Miniaturpoti).

### **Insert Record**

Die Wahl des Insert für die RECORD-Ausgänge erfolgt durch Betätigen der Shift-Taste „RECORD“ und gleichzeitigen Druck auf die „INSERT“-Taste.

Eine rote LED über der Insert-Taste zeigt an, dass der Einschleifweg aktiviert wurde.

### **Löschen der INSERT-Funktion**

Die Shift-Taste "RECORD" und "INSERT" gleichzeitig drücken.

### **Copyprocessor-Funktion (nur CAS-2.V4 PRO und PRO-PH)**

Die Zuschaltung der Copyprocessorfunktion im CAS-2.V4 PRO bzw. PRO-PH erfolgt wie die Anwahl des INSERT.

Die **SIGN-LED** leuchtet bei aktivierter Prozessorfunktion (SCMS-Kopierschutzbeseitigung) und korrekter Synchronisation zusätzlich zur roten INSERT-LED auf. Ist die gelbe LED trotz angeählter Insertfunktion aus, wurde für den Aufnahmeweg vermutlich ein Eingang ausgewählt der kein Digital-Audiosignal führt. Ein Eingangssignal mit einer Abtastrate größer als 55 kHz wird vom internen Copyprozessor nicht verarbeitet. Daher kann auch eine zu hohe Abtastrate der Grund für das Erlöschen der SIGN-LED sein

SCMS-LED gelb ⇒ Prozessor auf Eingangssignal synchronisiert



# INTERNER SCMS-COPYPROZESSOR CP-E2 (CAS-2.V4 PRO)

---

## **VERWENDUNGSZWECK :**

Die internen HUCHT-COPYPROZESSOREN CP-E2/CP-E3 sind ANTI-Kopierschutzrechner für digitale Überspielungen von Audiodaten. Die Prozessoren verändern nach Auswertung der Eingangsdaten einen Teil der zusammen mit den Audiodaten übertragenen Steuerdaten (Subcode). Der in diesen Steuerdaten gegebenenfalls mit übertragene Kopierschutz der Audiodaten wird bei normgerecht arbeitenden Recordern aufgehoben und eine Aufnahme trotz Kopierschutzsystem (SCMS) im Recorder ermöglicht.

Die digitalen Audiodaten (unterstützt werden bis zu 24 Bit Wortlänge), welche die Musikinformationen enthalten und der „User-Kanal“ werden völlig unverändert weitergegeben! Das bedeutet, dass das Gerät z.B. für Start-IDs transparent ist. Sollen die Start-IDs vom DAT-Format in das CD-Format oder umgekehrt umgesetzt werden, können Sie dafür z.B. den Index-Copyprozessor „Hucht ICP1-CE“ verwenden. Dieses Gerät kann im SPDIF-Signal auch den Inhalt des „User“-Kanal neu generieren.

Ist bei einer Überspielung die Aufnahmequelle im Subcode spezifiziert, wie z.B. bei DAT, CD, DCC oder MiniDisc, so wird die entstehende Aufnahme kopierschutzfrei aufgezeichnet und ist auf serienmäßigen SCMS-Recordern ohne weitere Verwendung von Zusatzgeräten beliebig oft digital weiterkopierbar. Bei digitalen Signalquellen ohne Kennung (wie z.B. DSR-Tuner und DAT-Recordern alter Bauart) ist die entstehende Aufnahme neben der gerade laufenden Überspielung noch mindestens ein weiteres mal ohne Copyprozessor kopierbar.

Der integrierte Copyprozessor im CAS-2.V4 PRO bzw. PRO-PH ist grundsätzlich im Insertweg installiert. Er kann nur über einen der 8 Eingänge des Gerätes erreicht werden. Die INSERT-RETURN-BUCHSE ist in dieser Variante nicht angeschlossen.

## **GÜLTIGE DIGITAL-FORMATE :**

Der Processor ist für die Verarbeitung von Digital-Audiodaten im "Sony-Philips-Format" (SPDIF) ausgelegt. Dies ist das genormte Übertragungsformat praktisch aller Consumer-Digital-Audiogeräte (CD, DAT, DCC, DSR, DAB, MOD, CD-R, Mini-Disc, D-Box etc.).

## **AUSNAHMEN :**

Die vollständige Beseitigung des Kopierschutzes beim CAS-2 PRO wird für alle diejenigen Recorder garantiert, welche normkonform das SCMS-System (Stand 1997) integriert haben und die Kopierschutzinformation ausschließlich aus dem Channel-Status (C - Subcode) ableiten und einen spezifizierten Category-Code haben.

Hinweis: Der interne Copyprozessor CP-E2 des CAS-2.V4 PRO ist nicht geeignet zum Überspielen von selbst erstellten CDs auf CD-Recorder von PHILIPS (z.B. CDR 560/565/760/765/870/880) und vergleichbare bzw. baugleiche Recorder von MARANTZ (DR-17/DR-700) [Kopierschutz-Information wird aus dem U-Kanal gelesen ! ]. Eine einzelne Kopie von Industrie-CDs auf CD-Recorder ist, von einigen neueren CDs abgesehen, aber auch ohne Copyprozessor möglich.

Abhilfe schafft hier der CAS-2.V4 PRO-PH ( siehe nächste Seite). Diese neueste Version wurde für das unübliche Kopierschutzverhalten dieser CD-Recorder bei dieser Betriebsart entwickelt. Dieses Gerät ist mit dem Hucht Copyprozessor CP-E3 mit erweiterten Anti-Kopierschutzfunktionen ausgestattet und kann auch Kopiersperren-Informationen im U-Kanal von CDs beseitigen. Dieser Prozessor ist ideal für Anwender mit neueren CD-Recordern von Philips/Marantz und Yamaha.

## **ABTASTFREQUENZEN :**

Die internen Copyprozessoren sind für die Verarbeitung aller üblichen Abtastfrequenzen (32 kHz, 44.05 kHz, 44.1 kHz und 48 kHz) ausgelegt. Die Synchronisation auf die Signalquelle erfolgt automatisch und normgerecht unabhängig von der Phasenlage des Eingangssignals.

## **VERWENDUNGSZWECK :**

Der Copyprozessor CP-E3 im CAS-2.V4 PRO-PH ist ein neuerer Anti-SCMS-Kopierschutzrechner für digitale Überspielungen von Audiodaten auf Consumer-Digitalrecorder wie DAT, DCC, Mini-Disc, CD-Recorder etc. und ist zusätzlich auch zum Kopieren von CD, CD-R und CD-RW auf CD-Recorder mit erweitertem Kopierschutz von Philips, Marantz sowie Yamaha und alle Geräte mit baugleichen Laufwerken bzw. Betriebssoftware (z.B. Traxaudio) geeignet.

Diese CD-Recorder besitzen leider einen etwas erweiterten, bisher nicht üblichen CD-Kopierschutz, der mit den bisherigen Anti-Kopierschutzgeräten entweder nicht oder nicht ohne Verlust der Titelanfangsmarken umgangen oder aufgehoben werden konnte.

Der CP-E3 ermöglicht in der Regel auch digitale Aufnahmen von neueren kopiergeschützten Audio-CDs bei denen normalerweise keine einzige Digitalkopie möglich ist!

Das Gerät arbeitet vollautomatisch und verändert nach Auswertung der Eingangsdaten bei Bedarf einen Teil der zusammen mit den Audiodaten übertragenen Steuerdaten (Subcode) derart, dass die gegebenenfalls mit übertragenen Kopiersperrinformationen aufgehoben und eine Aufnahme trotz Kopierschutzsystem (SCMS) im Recorder ermöglicht wird.

Die Daten des sog. „User-Kanals“, welche z.B. Start- und Skip-IDs, Trackmarker, Programm- und Index-Nummern, Track- und Absolutzeit etc. enthalten können, werden bei allen Quellen, außer bei CD-Playern, völlig unverändert weitergegeben. Zur Vermeidung von zusätzlichen Zeitverschiebungen bei den Titelanfangsmarken der Aufnahme wird dieser User-Kanal vom CP-E3 immer synchron mit den Audiodaten weitergegeben. Diese Hilfsdaten bleiben völlig unangetastet, solange kein CD-Player als Signalquelle zugeschaltet wird.

Bei Signalquelle „CD“ wird automatisch eine erweiterte Signalverarbeitung aktiviert. Dabei synchronisiert sich der CP-E3 neben dem für Kopierschutzinformationen zuständigen Kanalstatus - Steuerdaten noch auf einen weiteren Subcode-Kanal (Q-Subcode) der wiedergegebenen CD und beseitigt auch daraus die Kopierschutzinformationen, da von neueren CD-Recordern zur Prüfung des Kopierschutzes jetzt beide Kanäle abgefragt werden.

Im Gegensatz zu den Statusdaten der Consumergeräte ist der CD-Q-Kanal jedoch durch ein spezielles mathematisches Fehler-Prüfverfahren (CRC-Prüfworte) zur recorderseitigen Erkennung von Datenfehlern abgesichert. Ledigliches Überschreiben des Kopierschutzes im CD-Q-Kanal würde deshalb zu ungültigen und dadurch unbrauchbaren Datenblöcken führen. Der CP-E3 generiert daher bei Entfernung der Kopierschutzinformationen aus dem CD-Q-Kanal auch noch die dann erforderlichen neuen Prüfworte.

Haben bei einer Aufnahme auf einem normgerechten SCMS-Digitalrecorder die Daten dabei den Copyprozessor CP-E3 durchlaufen und sendet die Quelle einen spezifizierten Quellen-Identifizierungscode (sog. Category-Code), was bei fast allen heute üblichen Geräten der Fall ist, so ist die Aufzeichnung kopierschutzfrei und auf weitere normgerechte SCMS-Digitalrecorder beliebig oft digital weiterkopierbar, und zwar ohne nochmaligen Einsatz eines Anti-Kopierschutzgerätes!

Der CP-E3 verarbeitet Audiodaten mit den üblichen Abtastraten 32kHz, 44.1 kHz und 48 kHz und unterstützt die volle Wortlänge aller üblichen SPDIF-Schnittstellen, einschließlich 24 Bit-Signalen! Für die Modulation können bei SPDIF-Signalen nicht nur die 20 Audio-Bits, sondern zusätzlich auch die 4 AUX-Bits verwendet werden !

Vor Ausgabe der Digitaldaten werden diese im CP-E3 mit einem jitterarmen Taktsignal nachgetaktet (Refresh-Funktion) und ein glitchfreies und jitterarmes Ausgangssignal mit korrekter Impulsbreite und symmetrischem Duty-Cycle (Impulsbreiten-Verhältnis) ausgegeben.

## **LAUFZEITVERZÖGERUNG :**

Um den CAS-2.V4 auch mit eingeschaltetem Prozessor in vernetzten synchronisierten Studioanlagen zu betreiben, wurde die Signallaufzeit zwischen Eingang und Ausgang des Prozessors minimal gehalten. Die Verzögerung liegt beim CAS-2 bei ca. 40nS (Monitorweg) und 60nS (Recordweg) sowie mit zugeschaltetem Copyprozessor (CAS-2 PRO/CAS-2 PRO-PH) unter 1,5 UI (Unit Interval) oder < 300nS.

## **COPYPROZESSOR** zuschalten :

drücken Sie die "**RECORD**"-Taste zusammen mit der "INSERT"-Taste. Die rote **INSERT-LED** zeigt die aktivierte Prozessorfunktion an.

Ausschalten des Copyprozessors erfolgt durch erneute, gleichzeitige Betätigung der "**RECORD**"- und der "INSERT"-Taste.

## **PROZESSOR - ANZEIGEFUNKTION :**

Zur Information über die Synchronisation des internen COPYPROZESSORs besitzt der **CAS-2.V4 PRO/PRO-PH** über der Insert-Taste eine Leuchtdiode mit der Bezeichnung „**SIGN**“. Diese signalisiert bei eingeschalteter Insertfunktion folgende Zustände :

- SIGN - LED : *aus* ⇒ kein interner Copyprozessor installiert (CAS-2.V4) oder interner Copyprozessor kann sich nicht auf das angewählte Eingangssignal synchronisieren
- gelb* ⇒ gültiges Eingangssignal für Copyprozessor angewählt, Signal korrekt synchronisiert (Copyprozessor arbeitet)

Die **SIGN-LED** ist abgeschaltet, solange der **INSERT** nicht aktiviert wurde !

Der interne COPYPROZESSOR kann auch nachträglich ohne Lötarbeiten im CAS-2.V4 installiert werden um das Gerät zum CAS-2.V4 PRO bzw. CAS-2.V4 PRO-PH aufzurüsten.

## **COPYRIGHT :**

Beim Kopieren von Musik/Tonmaterial, bei dem die Urheberrechte nicht ausschließlich beim Anwender des CAS-2.V4 PRO u. PRO-PH liegen, sind die gesetzlichen Bestimmungen zum Copyright zu beachten! Das Kopieren von urheberrechtlich geschützten Datenträgern (z.B. CDs) ist unter bestimmten Voraussetzungen für rein private Nutzung gestattet. Dies gilt unabhängig von der technischen Durchführung des Kopiervorgangs (Analog- oder Digital-Überspielung).

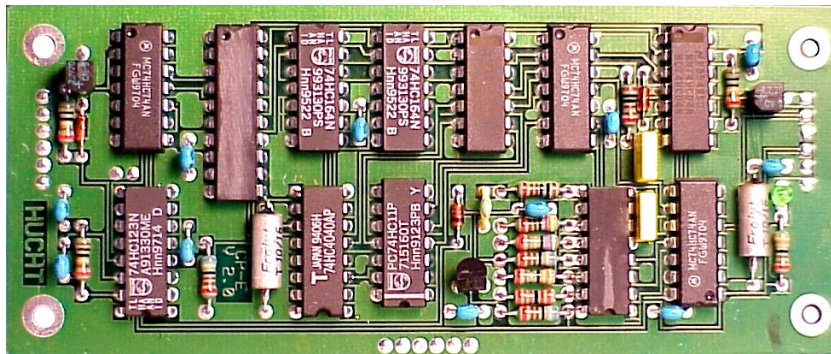
Zur pauschalen Abgeltung von Urheberrechtsansprüchen wird bereits beim Kauf eines unbespielten Datenträgers (z.B. DAT-Band, MiniDisc, DCC-Band, Compact-Cassette etc.) sowie beim Kauf eines Recorders ein Teil des Kaufpreises an die GEMA abgeführt. Dadurch erwerben Sie das Recht auf private Überspielungen von urheberrechtlich geschützter Musik (ebenso durch den gezahlten Mietzins beim gewerblichen CD- oder Video-Verleih). Sowohl das unentgeltliche wie auch das entgeltliche Ausleihen von privaten Kopien geschützter Software an Freunde und Bekannte ist jedoch bereits strafbar!

# NACHRÜSTUNG COPYPROCESSOR FÜR CAS-2.V4

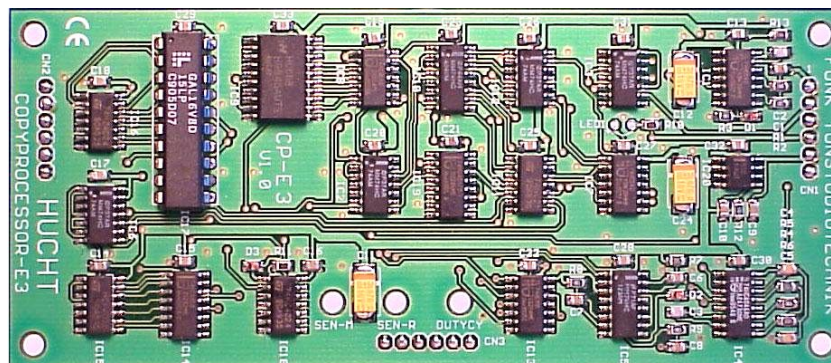
Der **CAS-2.V4** kann auch nachträglich in einen **CAS-2.V4 PRO** bzw. **CAS-2.V4 PRO-PH** umgerüstet werden. Außer einem Kreuzschlitzschraubendreher Philips Größe PH1 und einem Innensechskantschlüssel 2,5mm ist dafür kein weiteres Werkzeug erforderlich. Die dazu benötigte COPYPROCESSOR-PLATINE CP-E2/CP-E3 ist als Zubehör erhältlich.

Die beiden Copyprozessoren sind gegeneinander austauschbar. Es ist daher auch möglich, einen CAS-2.V4 PRO auf einen CAS-2.V4 PRO-PH aufzurüsten. Die Anschlüsse beider Platinen im CAS-2 sind identisch. Bei einem Copy-Processortausch ist daher im Gerät keine Änderung von Einstellungen nötig.

Ob Ihr CAS-2.V4 mit einem internen Copyprocessor ausgestattet ist, und wenn ja mit welcher Version, ist am Typenschild auf der Unterseite des Gerätes erkennbar.



HUCHT COPYPROCESSOR CP-E2 für CAS-2.V4 PRO



HUCHT COPYPROCESSOR CP-E3 für CAS-2.V4 PRO-PH

# INT. SCMS-COPYPROCESSOR (CAS-2.V4 PRO u. PRO-PH)

## UMRÜSTUNG :

ACHTUNG !! Ziehen Sie als erstes den Netzstecker aus der Steckdose.

Entfernen Sie auf der Front zwei Innensechskantschrauben und auf der Rückwand zwei Kreuzschlitzschrauben auf der linken Gehäusesseite (von vorn gesehen). Für die Kreuzschlitzschrauben benutzen Sie nur Schraubendreher mit Kreuzschlitz **Philips PH1**, für die Innensechskantschrauben die Größe **2,5mm**.

Sie können jetzt die linke ALU-Gehäusewand vorsichtig nach links abziehen. Das Deckelblech kann jetzt ebenfalls nach links abgezogen werden.

Auf der hinteren Platine befindet sich in der rechten Hälfte ein roter oder schwarzer **"JUMPER" J3** (umsteckbare Verbindung). Stecken Sie diesen JUMPER von Position "A" nach Position "B".

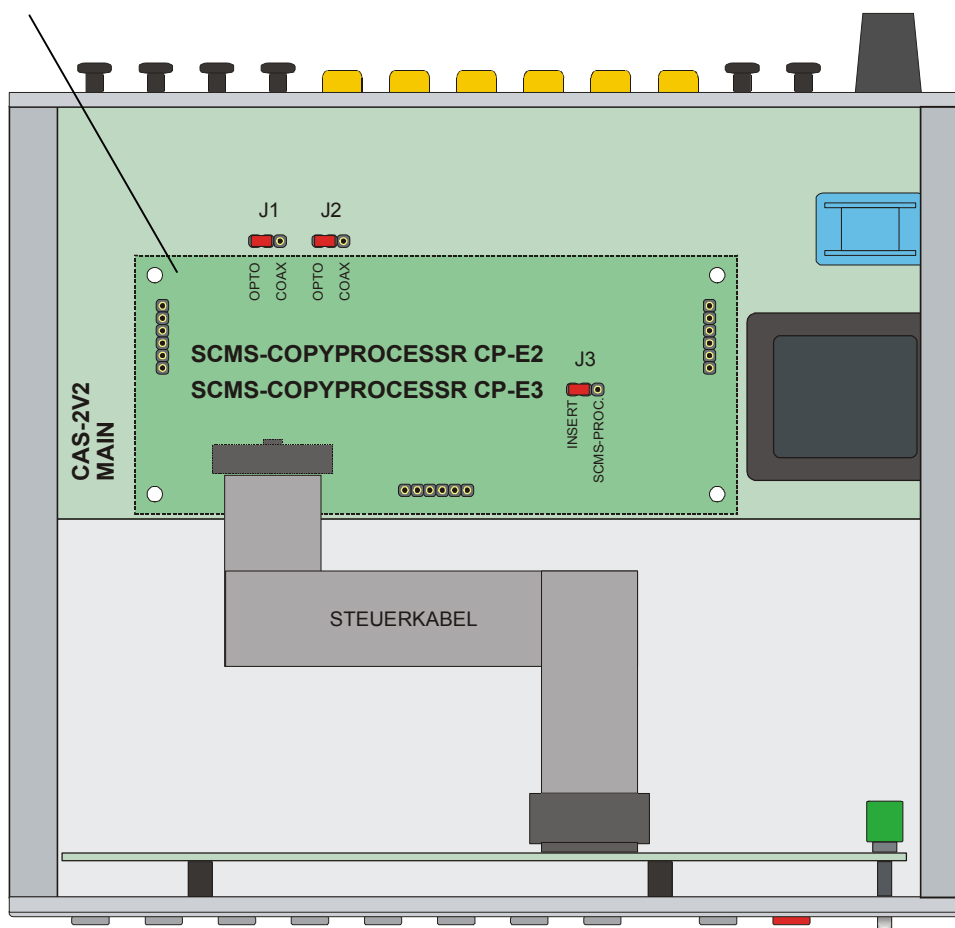
„B“ bedeutet : für internen Copyprozessor eingestellt.

Stecken Sie nun die Zusatzplatine so auf die Hauptplatine, dass die drei 6-poligen Stiftleisten der Prozessorplatine einwandfrei in die entsprechenden Buchsen der „CAS-2.V4“ Platine passen.

Gerät in umgekehrter Reihenfolge zusammenbauen.

Wollen Sie bei einem CAS-2.V4 PRO oder CAS-2.V4 PRO-PH den Insert (Einschleifweg) benutzen um externe Geräte in den Aufnahmeweg zu schalten und können auf den internen Copyprozessor verzichten, so reicht es, den Jumper J3 auf Position "A" zu stecken. Die Platine CP-E2/CP-E3 kann auf der Hauptplatine verbleiben. Das Gerät verhält sich dann wie ein normaler CAS-2.V4 ohne Copyprozessor und ist dann auch über den Insertweg für Signale mit Taktfrequenzen bis zu 192 kHz geeignet.

Copyprozessor CP-E2 oder CP-E3



# KONFIGURATION DER EINGÄNGE

Die Eingangskonfiguration kann im CAS-2.V4 auch nachträglich geändert werden. Außer einem Kreuzschlitzschraubendreher Philips Größe **PH1** und einem Innensechskantschlüssel **2,5 mm** ist dafür kein weiteres Werkzeug erforderlich.

## UMRÜSTUNG :

**ACHTUNG !** Ziehen Sie als erstes den Netzstecker aus der Steckdose!!

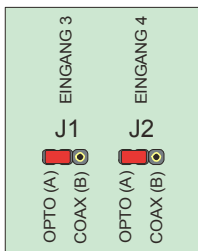
Entfernen Sie auf der Front zwei Innensechskantschrauben und auf der Rückwand zwei Kreuzschlitzschrauben auf der linken Gehäusesseite (von vorn gesehen). Sie können jetzt die linke ALU-Gehäusewand vorsichtig nach links abziehen. Das Deckelblech kann jetzt ebenfalls nach links abgezogen werden. Beim CAS-2.V4 PRO bzw. CAS-2.V4 PRO-PH ziehen Sie jetzt vorsichtig die Copyprocessor-Platine nach oben ab.

Auf der Hauptplatine befinden sich in der linken Hälfte zwei rote oder schwarze "JUMPER" **J1** und **J2** (umsteckbare Verbindungen). Mit Hilfe dieser beiden Jumper können Sie für die Eingänge 3 und 4 getrennt zwischen optischer oder koaxialer Eingangsbuchse wählen.

Jumper 1 ist für Eingang 3 zuständig und Jumper 2 wählt die Konfiguration für Eingang 4 aus.

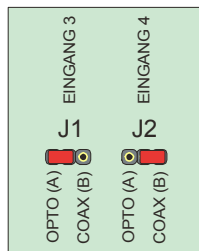
Position „A“ bedeutet ⇒ optischer Eingang und Position „B“ bedeutet ⇒ koaxialer Eingang.

Stecken Sie die erforderlichen JUMPER von Position "A" nach Position "B" oder umgekehrt.



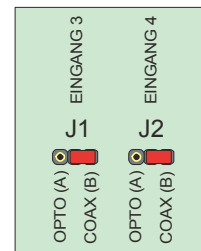
CAS-2.V4 Version "a"

4 Opto- u. 4 Koax-Eingänge



CAS-2.V4 Version "b"

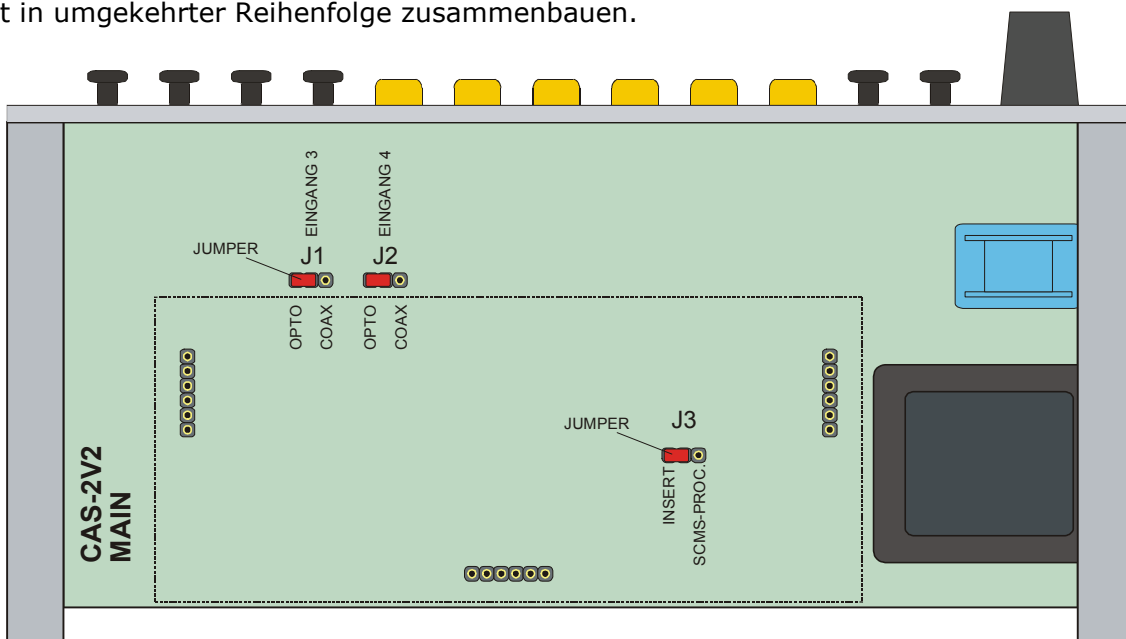
3 Opto- u. 5 Koax-Eingänge



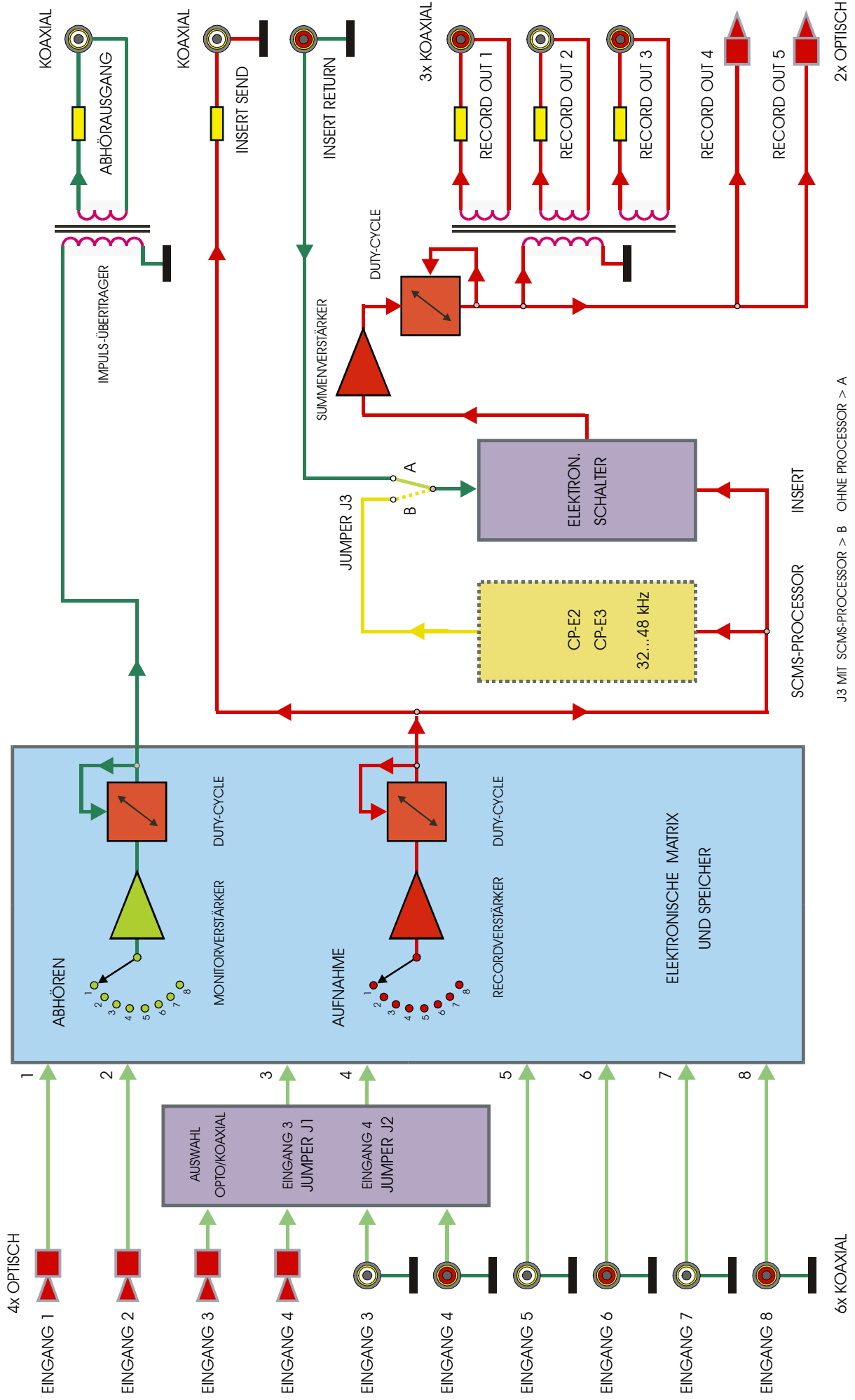
CAS-2.V4 Version "c"

2 Opto- u. 6 Koax-Eingänge

Gerät in umgekehrter Reihenfolge zusammenbauen.

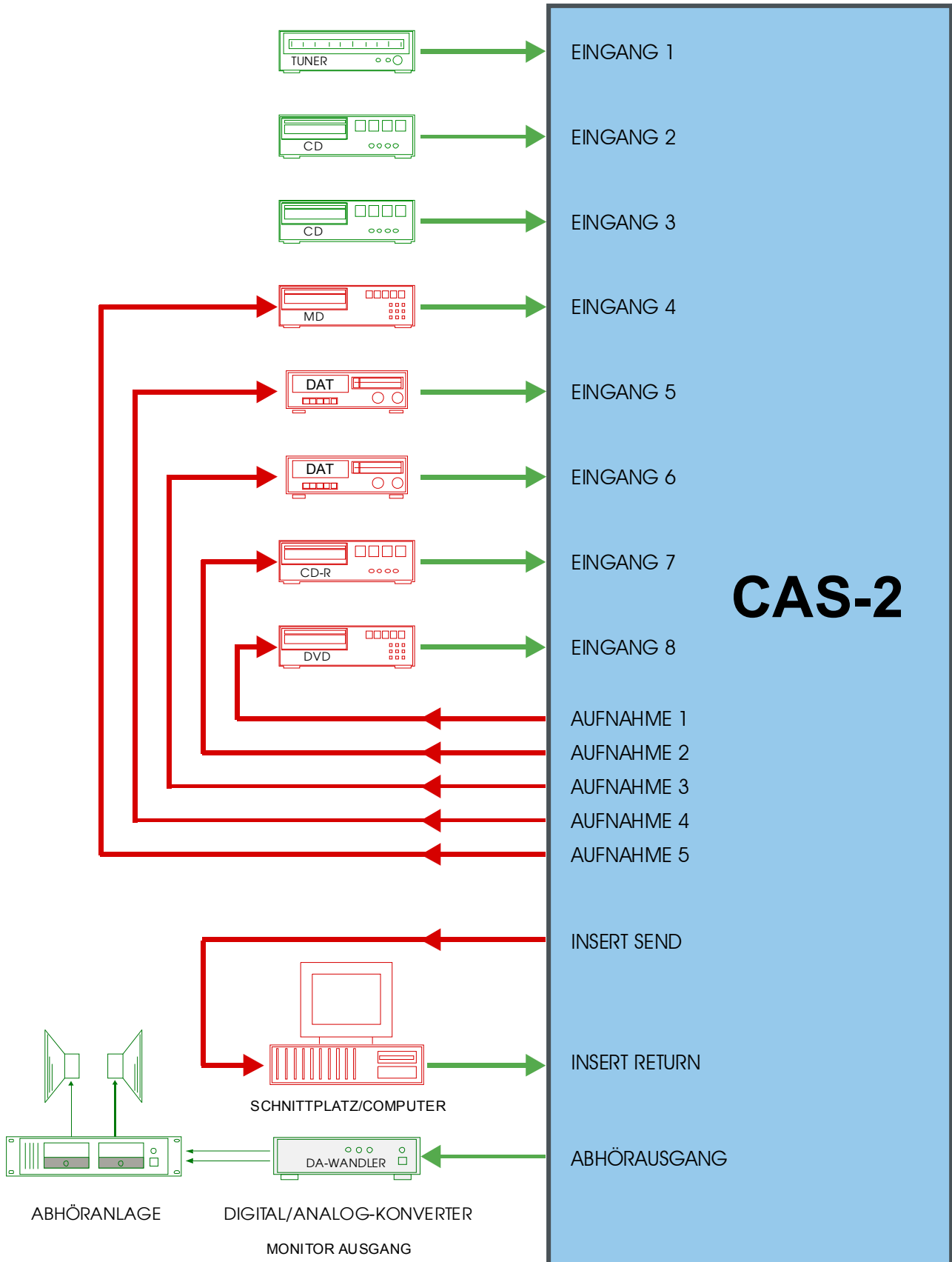


# AUDIO-BLOCKSCHALTBIKD CAS-2



J3 MIT SCMS-PROCESSOR > B OHNE PROCESSOR > A

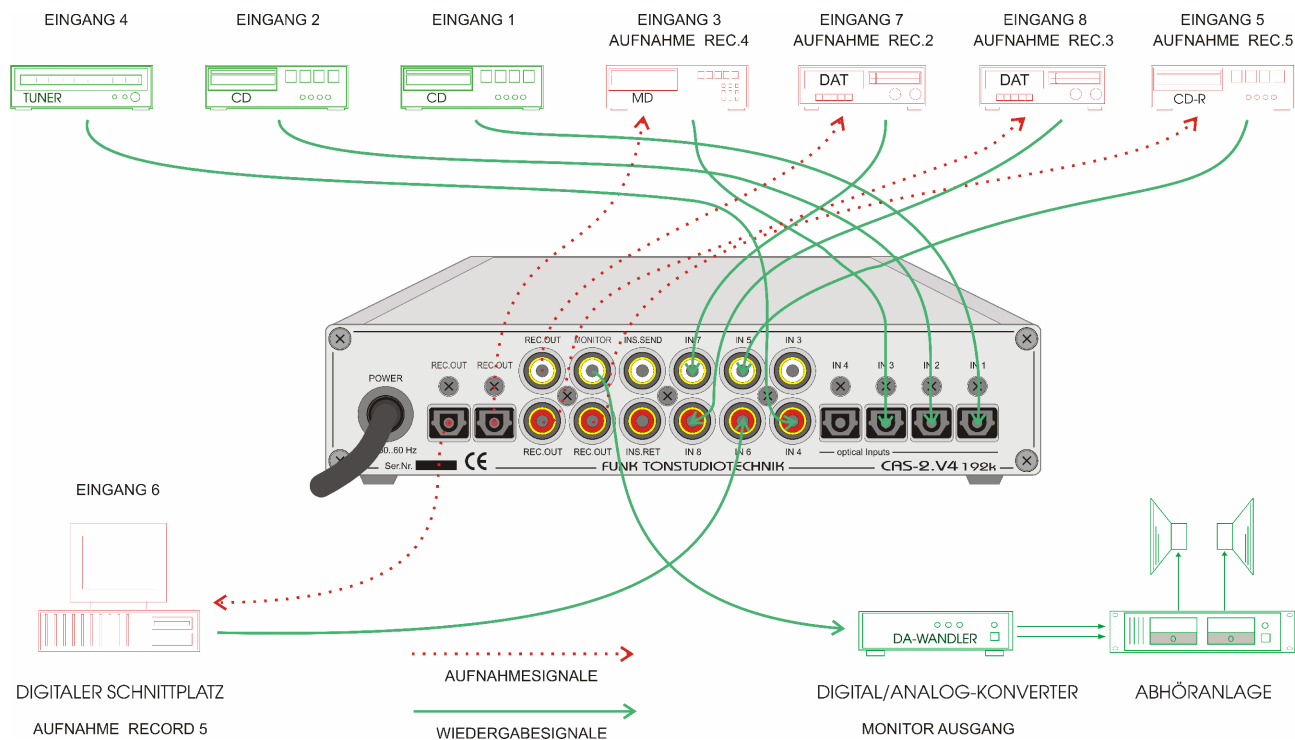
# ANSCHLUSSBELEGUNG (BEISPIEL)





# ANSCHLUSSBELEGUNG

ANSCHLUSSBEISPIEL für CAS-2.V4 b mit 3 optischen Eingängen :



Die Abbildung zeigt eine typische Anschlussbelegung für eine Konfiguration aus CAS-2.V4 und D/A-Wandler sowie 8 zusätzlichen Geräten (nur digitale Audioleitungen dargestellt).

Jeder der Eingänge 1...8 ist grundsätzlich für alle digitalen Signalquellen im SPDIF-Format (CD, DAT, DCC, MOD, DVB, DAB, Mini-Disc etc.) sowie auch für AC-3 geeignet.

Bei diesem Verkabelungsvorschlag kann am Monitorausgang über den D/A-Wandler jedes der 8 am CAS-2.V4 angeschlossenen Geräte abgehört werden (**grüne LED** auf Frontplatte zeigt abgehörte Quelle an).

Gleichzeitig kann über die Record-Ausgänge, unabhängig von der Monitoranwahl, auf DAT-Recorder 1, DAT-Recorder 2, MD-Recorder, CD-Recorder und den digitalen Schnittplatz ein beliebiges Signal aufgezeichnet werden (**rote LED** auf Frontplatte zeigt aufgezeichnete Quelle an).

Wird die INSERT-Funktion nicht zum Einschleifen von Bearbeitungsgeräten genutzt, kann der INSERT-Ausgang als zusätzlicher Aufnahme-Ausgang benutzt werden. Am diesem INSERT-Ausgang steht immer das angewählte "RECORD"-Signal zusätzlich zur Verfügung (auch bei CAS-2.V4 PRO u. PRO-PH).

## **SIGNALQUALITÄT :**

In der digitalen Audiotechnik werden nur "ja" und "nein"-Informationen verarbeitet. Das bedeutet jedoch nicht, dass bei der Übertragung digitaler Signale keine Fehler oder Klangveränderungen entstehen können. Geringste Unterschiede im Zeitabstand zwischen den "ja-nein"-Informationen (Bits), die beim Empfänger ankommen, können auf die Qualität der Signale einen hörbaren Einfluss haben. Diese zusätzlichen, z.B. durch Rauschen verursachten Zeitungenauigkeiten (Jitter) entstehen in der Regel bei der optischen Signalübertragung mehr als bei koaxialen Verbindungen.

Solange die Digitalsignale von einem Speichermedium in ein anderes übertragen werden, kann man davon ausgehen, dass die kopierten Signale bei jeder üblichen Übertragungsart absolut identisch mit dem Original sind.

Werden die digitalen Informationen jedoch während der Übertragung gleichzeitig in Analogsignale zurückgewandelt (D/A-Wandler) oder ein Abtastratenwandler verwendet, sollte man der Leitungsart- und Führung mehr Beachtung schenken (Leitungsführung so kurz wie möglich).

## **LICHTLEITERKABEL :**

Übliche Kunststoff-Lichtleiterkabel sollten nicht wesentlich länger als 5 m sein, da die Dämpfung der Lichtsignale in Kunststoff-Lichtleitern relativ stark ist. Der Vorteil der Lichtleitung ist ihre Störunanfälligkeit für elektromagnetische Felder. Außerdem ist eine vollkommene Potentialtrennung der verbundenen Geräte möglich. "Brummschleifen" können dadurch vermieden werden. Für Kopierzwecke ist daher das Lichtleiterkabel gut geeignet. Für digitale Verbindungen, an deren Ende ein D/A-Wandler oder Abtastratenkonverter steht, sollte bei hohen Ansprüchen an die Signalqualität auf Lichtleiter verzichtet werden.

Neuere Geräte besitzen jedoch teilweise optische Ein- und Ausgänge welche in der Jitterqualität den koaxialen Schnittstellen kaum nachstehen. Diese sind dann bei kurzen Leitungswegen auch für Abhörzwecke brauchbar. Der CAS-2.V4 ist mit solchen optischen Schnittstellen ausgerüstet.

## **KOAXIAL - LEITUNGEN :**

Bei koaxialer Übertragung sind auch größere Leitungslängen möglich, jedoch sollte dann der Wellenwiderstand der Übertragungsleitung sehr genau eingehalten werden um Probleme mit der zeitkritischen Decodierung zu vermeiden. Bei mehr als 10 m Kabellänge sind Abweichungen des Wellenwiderstandes ( $75 \Omega$ ) der Leitung unter 5% zu halten (auch für kürzere Leitungen zu empfehlen). Störungen durch Jitter sind bei koaxialen Verbindungen in der Regel geringer als bei optischer Signalübertragung. Daher sind koaxiale Leitungen sowohl für digitale Überspielungen als auch für die Signalführung zum D/A-Wandler gut geeignet.

## **AES/EBU (AES-3) - LEITUNGEN :**

Die größten Entfernungen (100 m und mehr) können mit AES/EBU-Signalen überbrückt werden. Die Leitungsführung erfolgt hier symmetrisch und mit hohem Pegel über 2 verdrehte Adern und  $110 \Omega$  Wellenwiderstand. Übliche symmetrische Mikrofonleitungen liegen mit ihrem Wellenwiderstand etwa in dieser Größenordnung und können mit Einschränkung verwendet werden. Für höchste Übertragungsqualität und größere Entfernungen sollte aber auch hier auf möglichst genau  $110 \Omega$  Wellenwiderstand der Leitung geachtet werden. Symmetrische AES/EBU-Verbindungen sind sowohl für die Signalführung zum D/A-Wandler als auch für Kopierzwecke sehr gut geeignet. Diese Übertragungsart ist vor allem im professionellen Bereich üblich. Das AES-3-Signal ist weitgehend identisch mit der AES/EBU-Norm, verzichtet aber auf die transformatorgekoppelten Ein- und Ausgänge (keine galvanische Trennung vorge-schrieben). AES/EBU- bzw. AES-3-Signale sind mit dem CAS-2.V4 nur in Verbindung mit entsprechenden Konverterkabeln (UAS bzw. CASA oder CASA-T) nutzbar.

# CAS-2.V4 TECHNISCHER ANHANG (JITTER-MESSUNGEN)

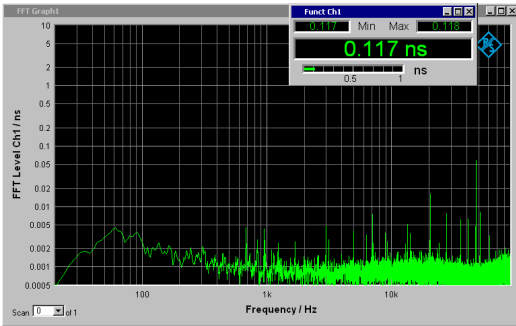


Bild 1 : Bei der digitalen Audiosignalübertragung wird die Tonqualität hauptsächlich durch kurzzeitige Zeitverschiebungen (Jitter) der einzelnen Flanken verschlechtert. Für hochwertige Übertragung sollte der Jitter daher so gering wie möglich sein. Auf dem Messschrieb links ist das Jitterspektrum eines Signals über einen optischen Eingang des CAS-2.V4 eingespeist und über einen optischen Ausgang zum Analyzer dargestellt. Es wurde der Messbereich von 20 Hz bis zu 80 kHz ausgewertet. Taktfrequenz **48** kHz.

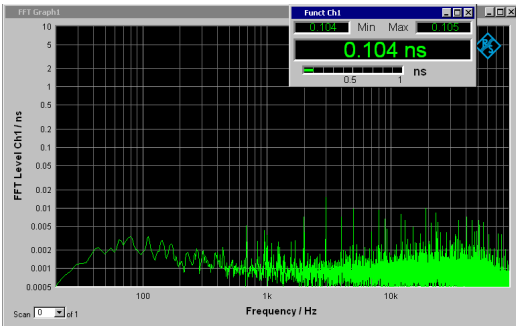


Bild 2 : Auf dem Messschrieb links ist das Jitterspektrum eines Signals über einen optischen Eingang des CAS-2.V4 eingespeist und über einen optischen Ausgang zum Analyzer dargestellt. Es wurde der Messbereich von wenigen Hz bis zu 80 kHz ausgewertet. Taktfrequenz **96** kHz. Der extrem geringer Jitter ist in der Größe vergleichbar mit sehr guten koaxialen Ein- und Ausgängen! Alle Linien liegen unterhalb von 20 ps !

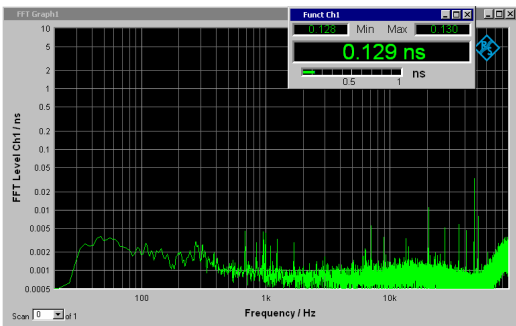


Bild 3 : Auf dem Messschrieb links ist das Jitterspektrum eines Signals über einen optischen Eingang des CAS-2.V4 eingespeist und über einen koaxialen Ausgang zum Analyzer dargestellt. Es wurde der Messbereich von wenigen Hz bis zu 80 kHz ausgewertet. Taktfrequenz **48** kHz.

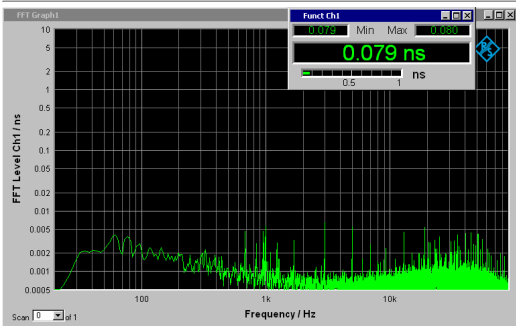


Bild 4 : Auf dem Messschrieb links ist das Jitterspektrum eines Signals über einen optischen Eingang des CAS-2.V4 eingespeist und über einen koaxialen Ausgang zum Analyzer dargestellt. Es wurde der Messbereich von wenigen Hz bis zu 80 kHz ausgewertet. Taktfrequenz **96** kHz. Das Jitterspektrum ist außerordentlich niedrig mit einem effektiven Jitter von deutlich unter 100 ps !!

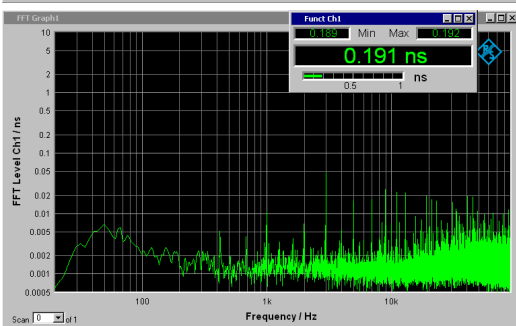


Bild 5 : Auf dem Messschrieb links ist das Jitterspektrum eines Signals über einen optischen Eingang des CAS-2.V4 eingespeist und über einen koaxialen Ausgang zum Analyzer dargestellt. Es wurde der Messbereich von wenigen Hz bis zu 80 kHz ausgewertet. Taktfrequenz **192** kHz. Auch hier ist das Jitterspektrum mit einem effektiven Jitter von unter 200 ps außerordentlich niedrig.

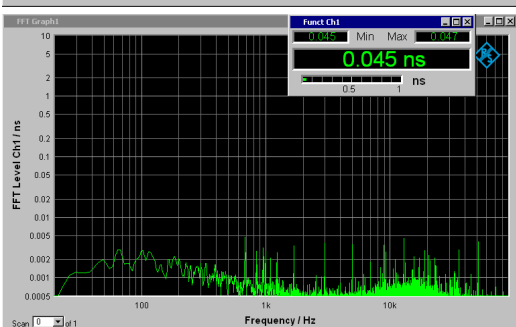


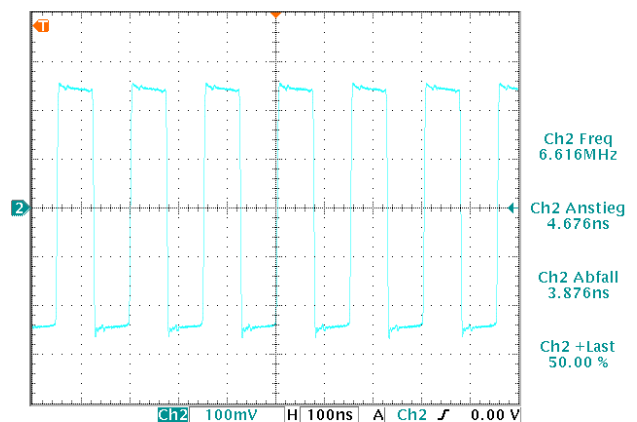
Bild 6 : Auf dem Messschrieb links ist das Jitterspektrum eines Signals über einen koaxialen Eingang des CAS-2.V4 eingespeist und über den koaxialen Monitor-Ausgang zum Analyzereingang dargestellt. Es wurde der Messbereich von 20 Hz bis zu 80 kHz ausgewertet (Grundlinie). Taktfrequenz **96** kHz. Das mustergültige Jitterspektrum mit einem eff. Jitter von unter 50 ps ist beispielhaft niedrig. Alle 6 Messschriebe sind mit identischen Maßstäben aufgezeichnet. Links ist die Höhe des Jitters abzulesen.

Technische Daten :

Eingänge 8x : .....	4..6 x SPDIF (Cinch) 2..4 Lichtleiter (Toslink)
Ausgänge Record 5x : .....	3 x SPDIF (Cinch) 2 x Lichtleiter (Toslink)
Ausgang Monitor : .....	1 x SPDIF (Cinch)
Insert Record : .....	Send 1 x SPDIF (Cinch) Return 1 x SPDIF (Cinch)
Verzögerungszeit Monitor-Signalweg : .....	Eingang zum Ausgang 26 nS
Verzögerungszeit Record-Signalweg : .....	Eingang zum Ausgang 49 nS
zusätzliche Verzögerung über „Insert“ : .....	< 10 nS
zus. Verzögerung bei angewähltem Copyprocessor : .....	< 300 nS (1,5 UI)
Anstiegszeit Ausgang : .....	< 5 nS
Eingangsspannung SPDIF (Cinch) : .....	200 mV bis 1,5 V
Eingangs-Impedanz SPDIF : .....	75 $\Omega$ asymmetrisch
Ausgangsspannung SPDIF (Cinch) : .....	500 mV
Ausgangs-Impedanz SPDIF Out (Monitor/Record) : .....	75 $\Omega$ asymmetrisch erdfrei (Übertrager)
Ausgangs-Impedanz SPDIF Out (Insert) : .....	75 $\Omega$ asymmetrisch
Samplingfrequenzen mit eingesch. PRO/PRO-PH-Option : .	32.0 kHz, 44.1 kHz, 48.0 kHz
Samplingfrequenz ohne aktive PRO-Option (CAS-2.V4) : ..	24... 192 kHz über koaxiale u. optische Eingänge
Samplingfrequenz ohne aktive PRO-Option (CAS-2.V4) : ...	24... 192 kHz über koaxiale Ausgänge
Samplingfrequenz ohne aktive PRO-Option (CAS-2.V4) : ...	24... 160 kHz über optische Ausgänge
Kopierschutzbearbeitung : .....	SCMS wird restlos entfernt (PRO*/PRO-PH-Versionen)
Leistungsaufnahme : .....	max. 2 VA
Stromversorgung : .....	180...260 V / 50...60 Hz (115 V / 60 Hz auf Anfrage )
Netzanschluss : .....	Netzleitung 2,0 Meter mit Schukoformstecker (Schutzisoliert)
Schutzklasse : .....	2
Abmessungen in mm : .....	200mm x 45mm x 174m (Breite X Höhe x Tiefe)
Gewicht : .....	1400 g

\* bei Quelle DAT, CD, DCC und MiniDisc (Einschränkung bei CAS-2.V3/SE PRO bei Philips/Marantz CD-Recordern bei Aufnahme von CD). Andere Quellen sind mindestens noch ein weiteres mal ohne Copyprocessor kopierbar.

Nebenstehendes Bild zeigt das Oszillogramm eines typischen digitalen Ausgangs des CAS-2.V4 bei normgerechtem Abschluss mit 75  $\Omega$ . Eingespeist wurde ein Taktsignal mit 6,6 MHz Grundfrequenz, was etwa den schnellsten Taktraten bei einem 96 kHz-Signal entspricht. Gut zu erkennen: die schnellen und sauberen Flanken. Das Tastverhältnis (Duty-Cycle) des ausgegebenen Signals beträgt genau 50%. Die Anstiegszeit beträgt unter genormter 75  $\Omega$  Last 4...5 nS (Nanosekunden).



Skalierung :           vertikal 100 mV/Rasterlinie  
                  horizontal 100 nS/Rasterlinie

Sämtliche Eingänge werden stummgeschaltet, solange der zulässige Signalpegel des Taktsignals unterschritten wird. Diese Schaltung arbeitet mit ca. 10 % Hysterese. Hierdurch wird ein eventuelles Zu- und Abschalten bei nicht konstantem Eingangspegel ausgeschlossen. Zusätzlich wird dadurch auch die Leistungsaufnahme reduziert und elektrische Störfelder, verursacht durch momentan nicht benutzte Eingangssignale, im CAS-2.V4 vermieden.

# WARTUNG UND REPARATUR

---

## **SICHERHEIT**

Eingriffe in das Gerät dürfen nur von Fachpersonal unter Einhaltung der geltenden Vorschriften vorgenommen werden.

Vor Entfernen von Gehäuseteilen muss das Gerät ausgeschaltet und vom Netz getrennt werden.

Bei Wartungsarbeiten am geöffneten, unter Netzspannung stehenden Gerät dürfen blanke Schaltungsteile und metallene Halbleitergehäuse weder direkt noch mit einem nicht isolierten Werkzeug berührt werden.

Für Wartung und Reparatur der sicherheitsrelevanten Teile des Gerätes darf nur Ersatzmaterial nach Herstellerspezifikation verwendet werden.

## **ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG (ESD)**

Integrierte Schaltkreise und andere Halbleiter sind empfindlich gegen elektrostatische Entladungen (ESD). Nicht fachgerechte Behandlung von Baugruppen mit solchen Komponenten bei Wartung und Reparatur kann deren technische Eigenschaften oder Lebensdauer beeinträchtigen oder zum Totalausfall führen.

Folgende Regeln sind daher bei der Handhabung ESD-empfindlicher Komponenten zu beachten :

ESD-empfindliche Bauteile dürfen nur in dafür bestimmten und bezeichneten Verpackungen gelagert und transportiert werden.

Unverpackte ESD-empfindliche Komponenten dürfen nur in den dafür eingerichteten Schutz-zonen (EPA, z.B. Gebiet für Feldservice, Reparatur- oder Serviceplatz) gehandhabt und nur von Personen berührt werden, die mit dem Massepotential des Reparatur- oder Serviceplatzes verbunden sind. Das gewartete oder reparierte Gerät wie auch Werkzeuge, Hilfsmittel, EPA-taugliche (elektrisch halbleitende) Arbeits-, Ablage- und Bodenmatten müssen ebenfalls mit metallischen Oberflächen (Schockentladungsgefahr) in Verbindung stehen.

Um undefinierte transiente Beanspruchung der Komponenten und deren mögliche Beschädigungen durch unerlaubte Spannung oder Ausgleichströme zu vermeiden, dürfen elektrische Verbindungen nur am abgeschalteten Gerät und nach dem Abbau eventueller Kondensatorladungen hergestellt oder getrennt werden.

# STÖRSTRAHLUNG UND STÖRFESTIGKEIT

---

## STÖRSTRAHLUNG UND STÖRFESTIGKEIT

Das Gerät entspricht den Schutzanforderungen auf dem Gebiet der elektromagnetischen Verträglichkeit, die u.a. in den Richtlinien 89/336/EWG und FCC, Part 15, aufgeführt sind :

Die vom Gerät erzeugten elektromagnetischen Aussendungen sind soweit begrenzt, dass ein bestimmungsgemäßer Betrieb anderer Geräte und Systeme möglich ist.

Der CAS-2.V4 weist eine angemessene Festigkeit gegen elektromagnetische Störungen auf, so dass ein bestimmungsgemäßer Betrieb möglich ist.

Das Gerät wurde getestet und erfüllt die folgenden Bedingungen :

Sicherheit : Schutzklasse 2 gemäß EN60950; 1992 + A1/A2; 1993 (UL1950)

EMV : Anwendung im Wohn- und Gewerbebereich

Störaussendung : EN55013 /6.90 EN55022 /8.94

Störfestigkeit : EN50082-1 /1.92

Die Berücksichtigung dieser Standards gewährleistet mit einer angemessenen Wahrscheinlichkeit sowohl einen Schutz der Umgebung wie auch eine entsprechende Störfestigkeit des Gerätes. Eine absolute Garantie, dass keine unerlaubte elektromagnetische Beeinträchtigung während des Gerätebetriebes entsteht, ist jedoch nicht gegeben.

Um die Wahrscheinlichkeit solcher Beeinträchtigungen weitgehend auszuschließen, sind folgende Maßnahmen zu beachten :

Benutzen Sie nur abgeschirmte Kabel für alle Audiowege. Achten Sie auf einwandfreie, großflächige, korrosionsbeständige Verbindung der Abschirmung zum entsprechenden Steckergehäuse. Eine nur an einem Ende angeschlossene Kabelabschirmung kann als Empfangs- oder Sendeantenne wirken.

Verwenden Sie im System und in der Umgebung in denen das Gerät eingesetzt wird nur Geräte, die ihrerseits die Anforderungen der oben erwähnten Standards erfüllen.

Sehen Sie ein Erdungskonzept des Systems vor, das sowohl die Sicherheitsanforderungen als auch die EMV-Belange berücksichtigt. Bei der Entscheidung zwischen stern- oder flächenförmiger bzw. kombinierter Erdung sind Vor- und Nachteile gegeneinander abzuwägen.

Vermeiden Sie die Bildung von Stromschleifen oder vermindern Sie deren unerwünschte Auswirkung, indem Sie deren Fläche möglichst klein halten (keine unnötig langen Leitungen) und den darin fließenden Strom durch Einfügen z.B. einer Gleichtaktdrossel reduzieren.

## CE-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

FUNK TONSTUDIOTECHNIK

D-10997 Berlin

erklärt in eigener Verantwortung, dass das Produkt

### **DIGITALER SIGNALUMSCHALTER CAS-2.V4**

entsprechend den Bestimmungen der EU-Richtlinien und deren Ergänzungen

mit folgenden Normen übereinstimmt :

Sicherheit :

Schutzklasse 2, EN60950; 1992 + A1/A2; 1993

EMV :

EN55013 /6.90 EN55022 /8.94 EN50082-1 /1.92

Bewertungskriterium B

Berlin, 1.10.2013



Th. Funk, Firmeninhaber