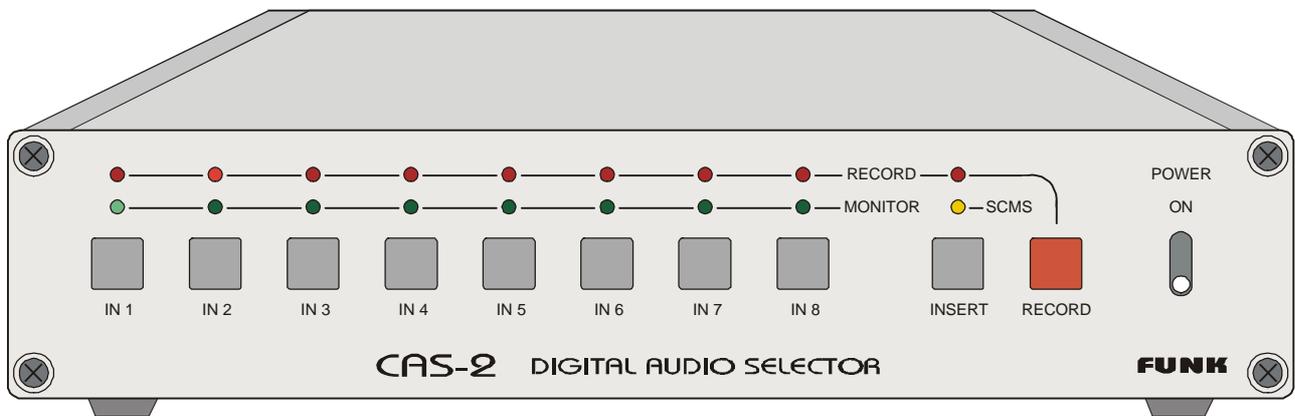


# EINFÜHRUNG

## **CAS-2**<sub>24/96</sub> DIGITALER AUDIOSIGNAL - UMSCHALTER/KONVERTER



### VERWENDUNGSZWECK :

Der **CAS-2** ist zur Verteilung und Überspielung digitaler Audiosignale zwischen DAT, DCC, CD, DSR, DAB, D-Box, MOD, MiniDisc, CD-R, PCM601, Soundkarten, Digital-Analogkonverter etc. konzipiert. Die digitalen Ein- und Ausgänge aller verwendeten Geräte werden in der Regel nur noch mit dem **CAS-2** 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 in der „96k-Version“ auch das 24-Bit/96kHz-Format.

Im Einzelnen bietet der **CAS-2** 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 PRO und CAS-2 PRO-PH)
6. Konverterfunktionen (Schnittstellenwandlung) opto ⇒ coax oder coax ⇒ 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 32 kHz...96 kHz.

Mit der Option „96k“ werden über **alle** Ein- und Ausgänge Abtastraten bis 96 kHz verarbeitet (auch über die optischen Ein- und Ausgänge) ! Der CAS-2 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-Copyprozessor.

Der **CAS-2** 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** gestattet die voneinander unabhängige Auswahl von **Aufnahme-** und **Wiedergabesignal**.

Zusätzlich ermöglicht der **CAS-2** 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 PRO/PRO-PH** besitzt keine Einschleifmöglichkeit für externe Geräte, da der Insert-Return für den internen SCMS-Copyprozessor verwendet wird.

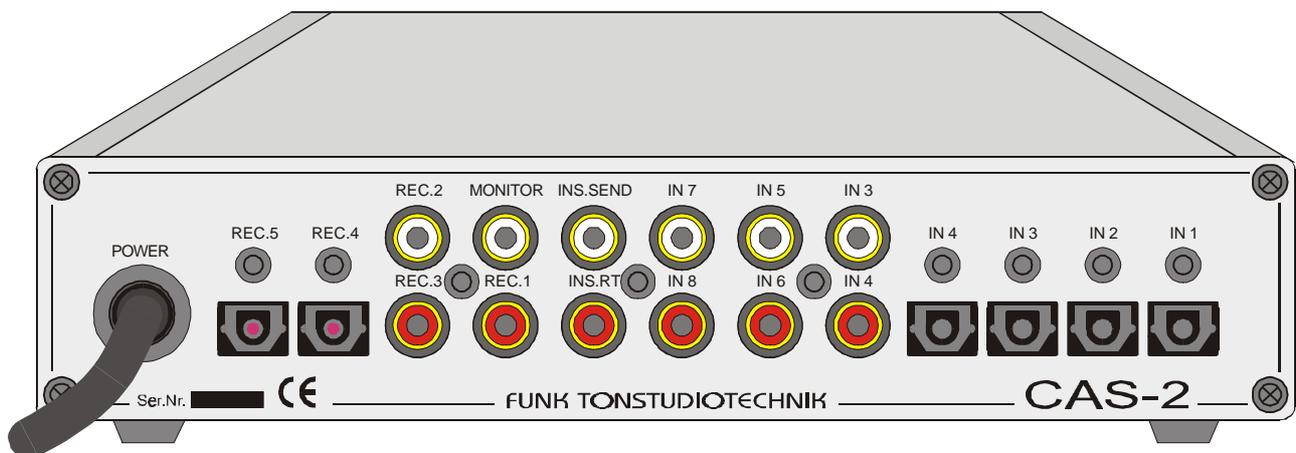
Monitor- und Record-Ausgänge sind normgerecht mit Ausgangsübertragern ausgerüstet und daher untereinander und nach Masse galvanisch getrennt. Durch diese Maßnahme werden "Brumm-schleifen" durch unterschiedliche Massepotentiale der angeschlossenen Geräte sicher verhindert.

Der CAS-2 ist mit einem kurzschlussfesten, schutzisolierten Netztrafo nach VDE ausgerüstet. Das Gerät besitzt daher auch im Gehäuseinnern keine Schmelz-Sicherungen.

## INTERNER COPY-PROZESSOR (CAS-2 PRO/CAS-2 PRO-PH) :

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

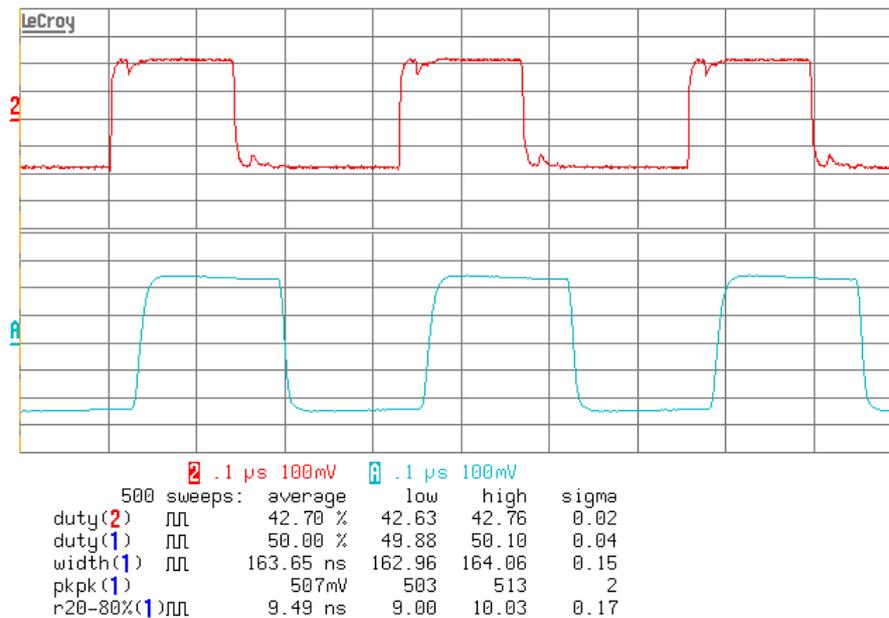
Dieser interne SCMS-Copyprozessor ist ein Anti-Kopierschutzrechner für digitale Überspielungen von Audiodaten auf Speichermedien wie DAT, MOD, DCC, PCM601, MiniDisc, CD-R etc.. (siehe auch Kapitel „Interner Copyprozessor“).



# EINFÜHRUNG

## EIN- und AUSGANGSVERSTÄRKER :

Der **CAS-2** 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 Eingangspegeln 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 Kurve ist ein Eingangssignal mit ca. 7,3% verschobenem Tastverhältnis (oberste Zeile der Messwerte). Die untere Kurve zeigt das vom CAS-2 korrigierte, saubere Ausgangssignal mit einer Duty-Cycle-Symmetrie von typisch 50 % (2...5. Zeile der Messwerte) ! Gut zu erkennen sind auch die genau definierten, überschwingerfreien Anstiegs- und Abfallzeiten sowie die Verzögerungszeit zwischen Ein- und Ausgang.

Alle Verstärkerstufen sind auf minimalstes 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 a /CAS-2 PRO a /CAS-2 PRO-PH a: 4 x coaxial Cinch, 4 x optisch Toslink
2. CAS-2 b /CAS-2 PRO b /CAS-2 PRO-PH b: 5 x coaxial Cinch, 3 x optisch Toslink
3. CAS-2 c /CAS-2 PRO c /CAS-2 PRO-PH c: 6 x coaxial Cinch, 2 x optisch Toslink

# EINFÜHRUNG

## EIN-AUSGÄNGE :

Die Version Ihres CAS-2 ist auf dem Typenschild (Gehäuseboden) ersichtlich. Die Eingangskonfiguration des CAS-2 kann auch nachträglich durch interne Jumper (Steckverbinder) in eine der drei Grundvarianten a, b oder c umgerüstet werden (siehe Konfigurationen Seite 14).

**AUSGÄNGE :** 5 **Recordausgänge** SPDIF (3 x coaxial Cinch, 2 x optisch Toslink) für Anschluss von CD-R, DAT, DCC, MOD, PCM601, Mini-Disc etc. und 1 zusätzlicher **Monitorausgang** (coaxial Cinch erdfrei).

**INSERT :** SEND : 1 x SPDIF (coaxial Cinch) RETURN : 1 x SPDIF (coaxial Cinch) nur bei CAS-2 aktiv

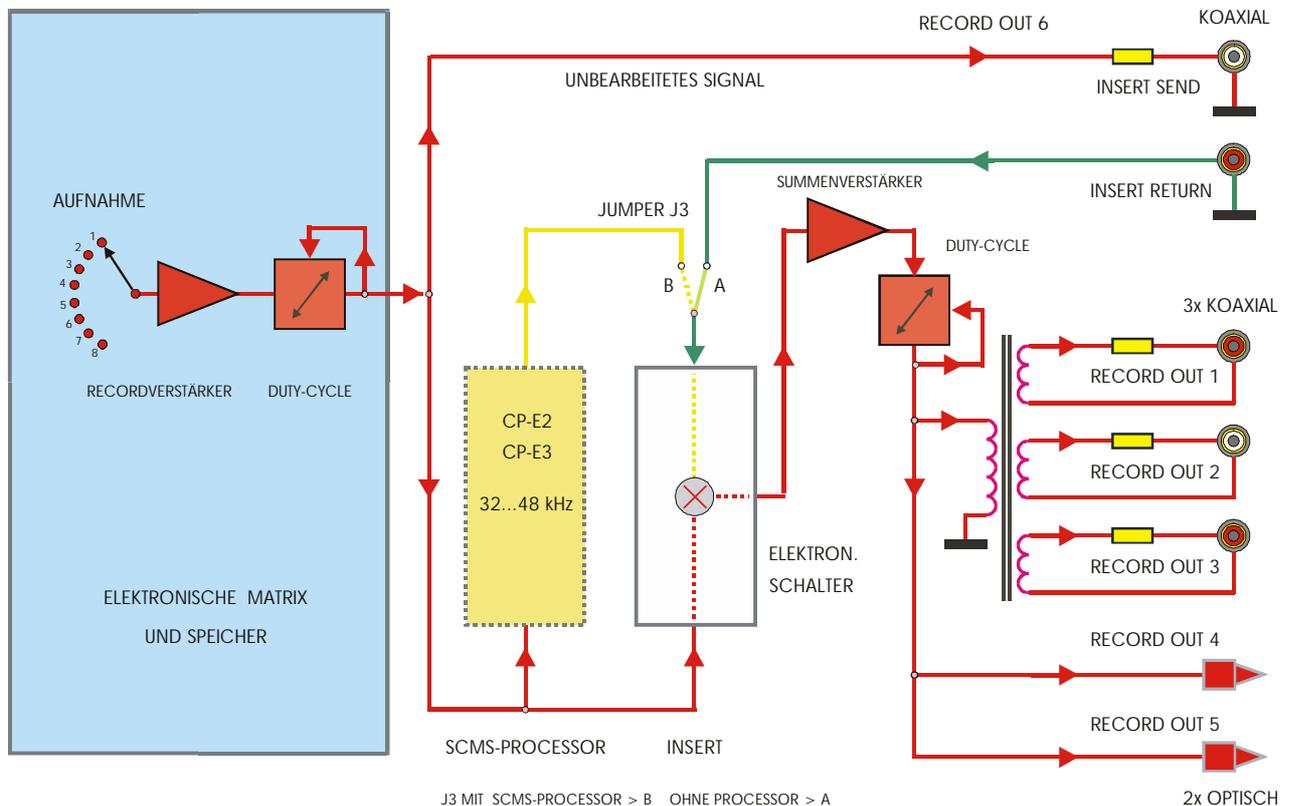
## RECORD-SIGNALWEG :

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

Dies gilt weitgehend auch für den CAS-2 PRO und CAS-2 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:

### Abhörwahl (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 angeschlossenen Geräte können durch Druck auf eine der 8 Eingangstasten abgehört werden.

Die Anwahl eines Eingangssignals für die Monitor-Ausgänge 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).

### 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.

### Copy-Prozessor-Funktion (nur CAS-2 PRO und CAS-2 PRO-PH)

Die Zuschaltung der Copyprozessorfunktion im CAS-2 PRO/PRO-PH erfolgt wie die Anwahl des INSERT.

Die SCMS-LED leuchtet bei aktivierter Prozessorfunktion (SCMS-Kopierschutzbeseitigung) und korrekter Synchronisation zusätzlich zur INSERT-LED auf.

SCMS-LED gelb ⇒ Prozessor auf Eingangssignal synchronisiert

## INTERNER SCMS-COPYPROZESSOR CP-E2 (CAS-2 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 COPY-PROZESSOR im CAS-2 PRO bzw. CAS-2 PRO-PH ist grundsätzlich im Insertweg installiert. Er kann nur über einen der 8 Eingänge des CAS-2 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 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 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.

# INTERNER SCMS-COPYPROZESSOR CP-E3 (CAS-2 PRO-PH)

---

## VERWENDUNGSZWECK :

Der Copyprozessor CP-E3 im CAS-2 PRO-PH ist ein neuer Anti-SCMS-Kopierschutzrechner für digitale Überspielungen von Audiodaten auf Consumer-Digitalrecorder wie DAT, DCC, MiniDisc, 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 mitübertragenen 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. Lediglich 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.

# INTERNER SCMS-COPYPROZESSOR (CAS-2 PRO/CAS-2 PRO-PH)

---

## LAUFZEITVERZÖGERUNG :

Um den **CAS-2** 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.

## COPY-PROZESSOR zuschalten :

drücken Sie die "**RECORD**"-Taste zusammen mit der "INSERT"-Taste. Die rote **INSERT-LED** zeigt die aktivierte Prozessor-Funktion 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 PRO/PRO-PH** über der Insert-Taste eine Leuchtdiode mit der Bezeichnung „SCMS“. Diese signalisiert bei eingeschalteter Insertfunktion folgende Zustände :

SCMS - LED : *aus* ⇒ kein interner Copyprozessor installiert (**CAS-2**) oder interner Copyprozessor kann sich nicht auf das angewählte Eingangssignal synchronisieren

*gelb* ⇒ gültiges Eingangssignal für Copyprozessor angewählt, Signal korrekt synchronisiert (Copyprozessor arbeitet)

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

Der interne COPY-PROZESSOR kann auch nachträglich ohne Lötarbeiten im **CAS-2** installiert werden um das Gerät zum **CAS-2 PRO/CAS-2 PRO-PH** aufzurüsten.

## COPYRIGHT :

Beim Kopieren von Musik/Tonmaterial, bei dem die Urheberrechte nicht ausschließlich beim Anwender des CAS-2 PRO/ CAS-2 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!

# KONFIGURATION DER EINGÄNGE

Die Eingangskonfiguration kann im **CAS-2** auch nachträglich geändert werden. Außer einem Kreuzschlitzschraubendreher (Philips Größe 1) ist dafür kein weiteres Werkzeug erforderlich.

## UMRÜSTUNG :

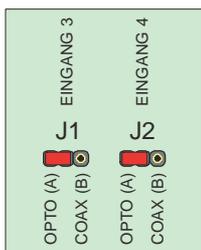
**ACHTUNG !!** Ziehen Sie als erstes den Netzstecker aus der Steckdose!!

Entfernen Sie auf der Front- und Rückwand je zwei Kreuzschlitzschrauben auf der rechten Gehäuseseite (von vorn gesehen). Sie können jetzt die rechte ALU-Gehäusewand vorsichtig nach rechts abziehen. Das Deckelblech kann jetzt ebenfalls nach rechts abgezogen werden. Beim CAS-2 PRO bzw. CAS-2 PRO-PH ziehen Sie jetzt vorsichtig die Copy-Processorplatine nach oben ab.

Auf der Haupt- Platine 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 zwischen optischer oder koaxialer Eingangsbuchse wählen.

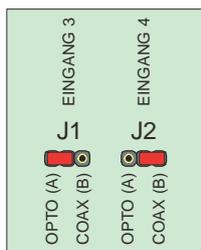
Jumper 1 ist für Eingang 3 zuständig und Jumper 2 wählt die Konfiguration für Eingang 4 aus. Position „A“ bedeutet ⇒ optischer Eingang und Position „B“ bedeutet ⇒ koaxialer Eingang.

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



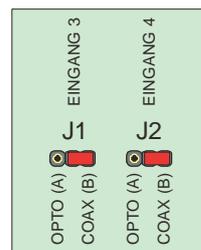
CAS-2/Version "a"

4 Opto- und 4 Koaxialeingänge



CAS-2/Version "b"

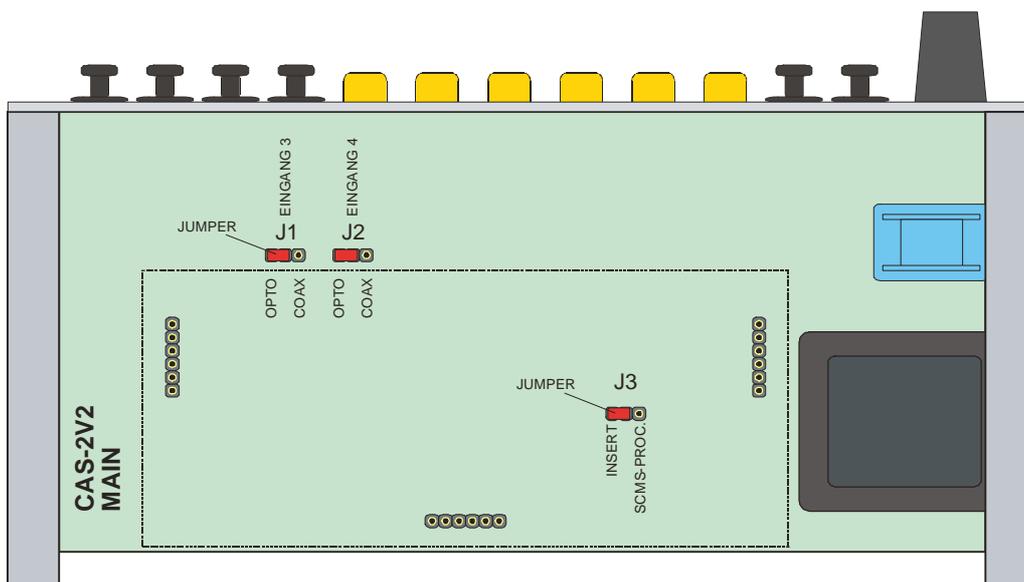
3 Opto- und 5 Koaxialeingänge



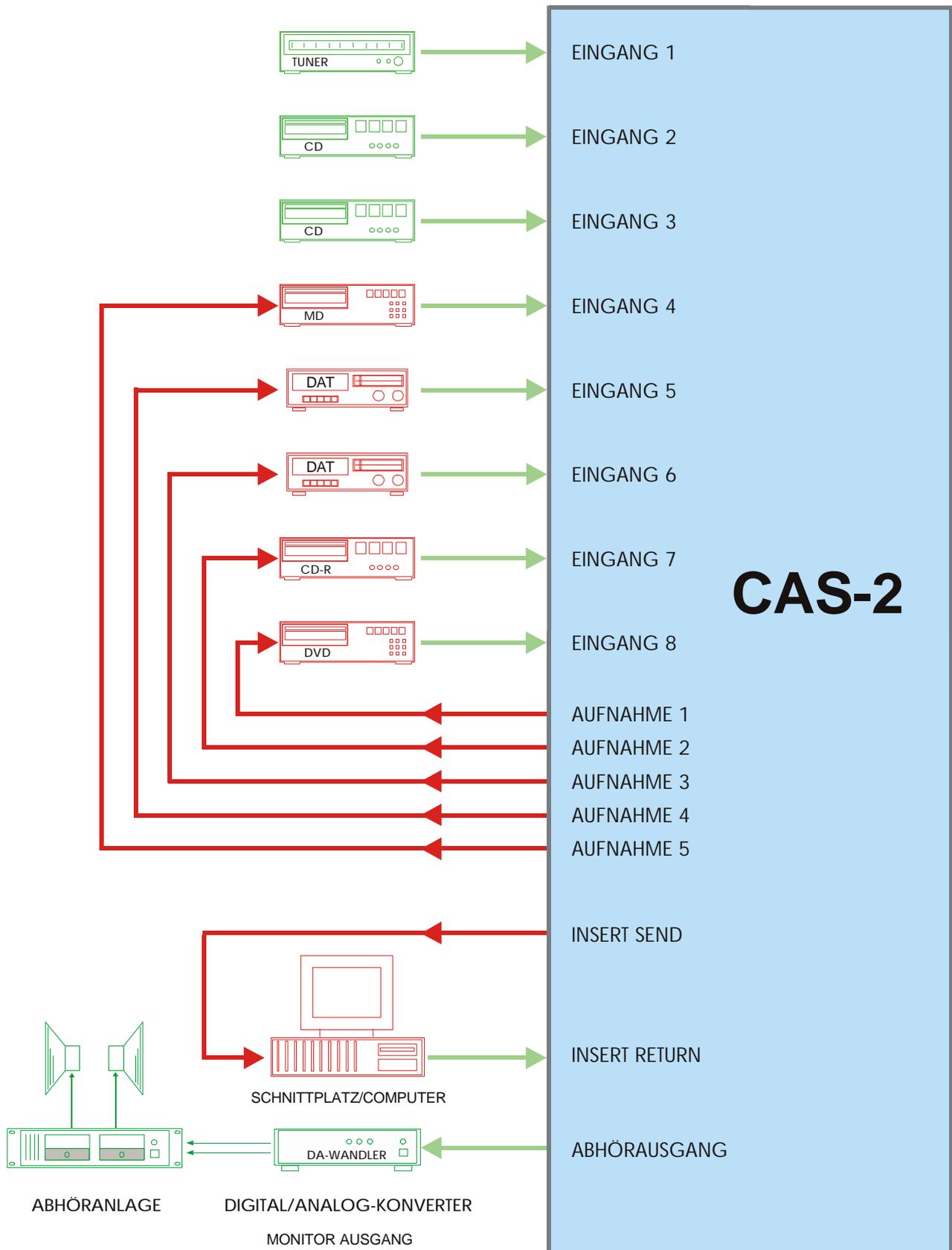
CAS-2/Version "c"

2 Opto- und 6 Koaxialeingänge

Gerät in umgekehrter Reihenfolge zusammenbauen.

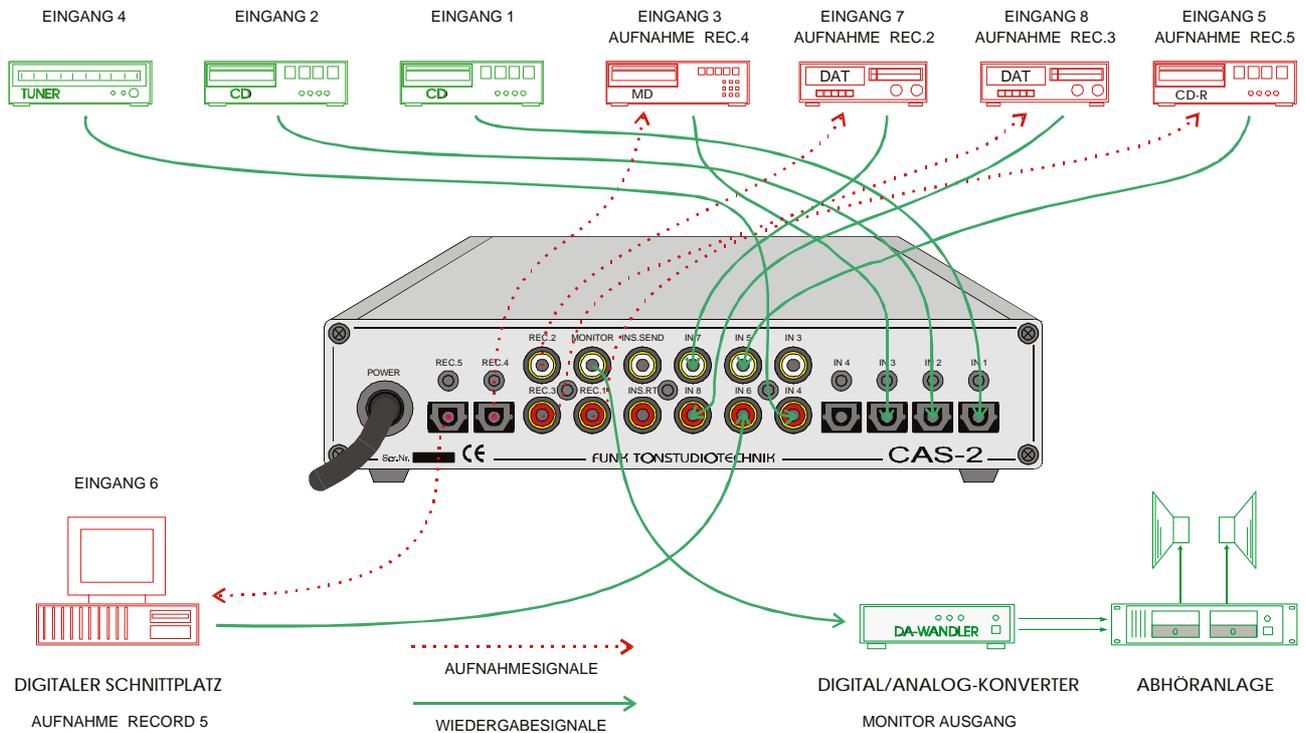


# ANSCHLUSSBELEGUNG (BEISPIEL)



# ANSCHLUSSBELEGUNG

ANSCHLUSSBEISPIEL für CAS-2 b mit drei optischen Eingängen :



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

Jeder der Eingänge 1...8 ist grundsätzlich für alle digitalen Signalquellen im SPDIF-Format (CD, DAT, DCC, MOD, DSR, Mini-Disc etc.) geeignet.

Bei diesem Verkabelungsvorschlag kann am Monitorausgang über den D/A-Wandler jedes der 8 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-R-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 RECORD-Ausgang benutzt werden. Am INSERT-Ausgang steht immer das angewählte "RECORD"-Signal zusätzlich zur Verfügung (auch bei CAS-2 PRO /PRO-PH).

# CAS-2 TECHNISCHER ANHANG (JITTER-MESSUNGEN)

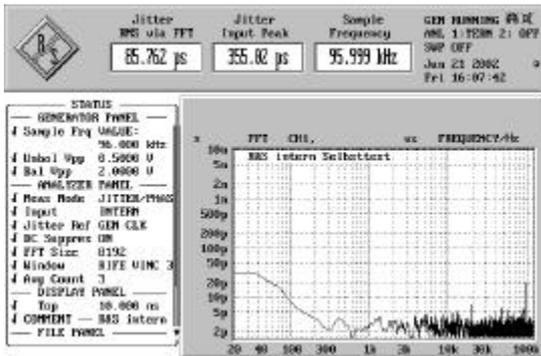


Bild 1 :

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 des Testgerätes (Rhode & Schwarz UPL) selbst dargestellt. Alle Skalierungen der Messschriebe sind identisch. Es wurde der Messbereich von wenigen Hz bis zu 120 kHz ausgewertet. Taktfrequenz 96 kHz.

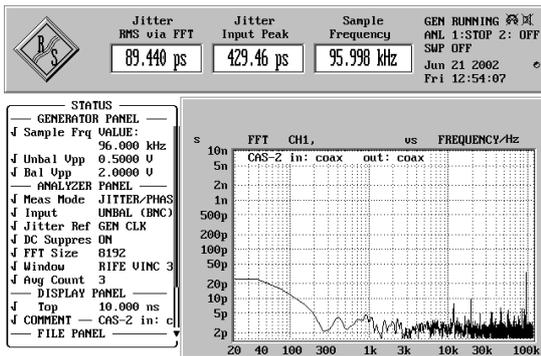


Bild 2 :

Messung am Monitorausgang des CAS-2 bzw. CAS-2 PRO-PH bei 96 kHz Taktfrequenz. Trotz der sehr hohen Auflösung des Messgerätes ist kaum eine Erhöhung des Jitters am Spektrum auszumachen. Die Messwerte liegen nahe an den Messgrenzen des Testgerätes. Der Spitzenwert des Jitters liegt bei etwa 500 pS (Piko-Sekunden) und der Effektive Jitter unter 100 pS ( $10^{-12}$  Sekunden!). Die Einspeisung

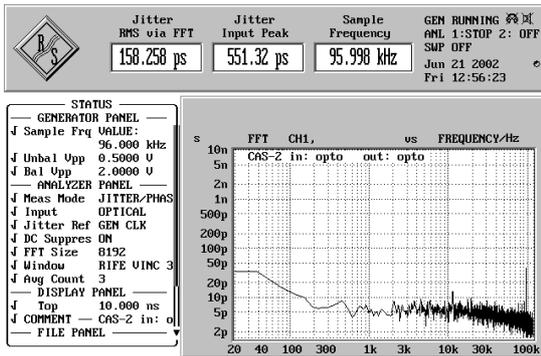


Bild 3 :

Messung an den optischen Recordausgängen des CAS-2 bzw. CAS-2 PRO ebenfalls bei 96 kHz Taktfrequenz. Trotz der sehr hohen Auflösung des Messgerätes ist nur eine geringe Erhöhung des Jitters am Spektrum gegenüber Bild 1 auszumachen. Auch hier liegt der RMS-Jitter sehr niedrig unter 200 pS ! Die Einspeisung erfolgte hier über einen optischen Eingang.

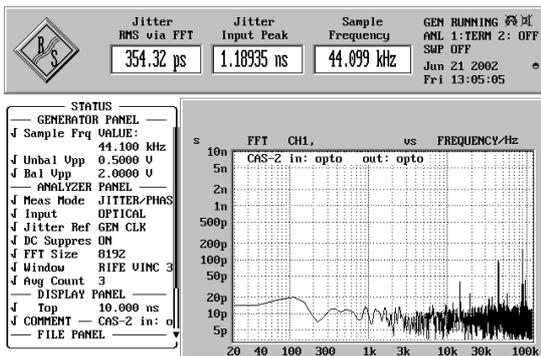


Bild 4 :

Messung am optischen Recordausgang des CAS-2 mit 44,1 kHz Taktfrequenz. Die Einspeisung erfolgte über einen optischen Eingang. Der effektive Jitter liegt bei 350 pS und hat bei der Überspielung keinerlei Bedeutung.

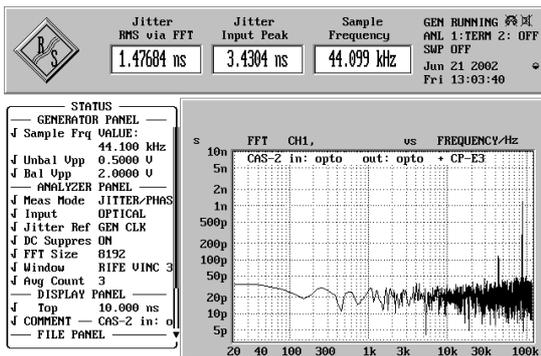


Bild 5 :

Messung am optischen Recordausgang des CAS-2 PRO-PH mit 44,1 kHz Taktfrequenz und zusätzlich eingeschaltetem internem Copyprozessor CP-E3. Die Einspeisung erfolgte ebenfalls über einen optischen Eingang. Der effektive Jitter liegt bei 1,5 Nano-Sekunden und hat bei der Überspielung keinerlei Bedeutung.

# CAS-2 / CAS-2 PRO / CAS-2 PRO-PH

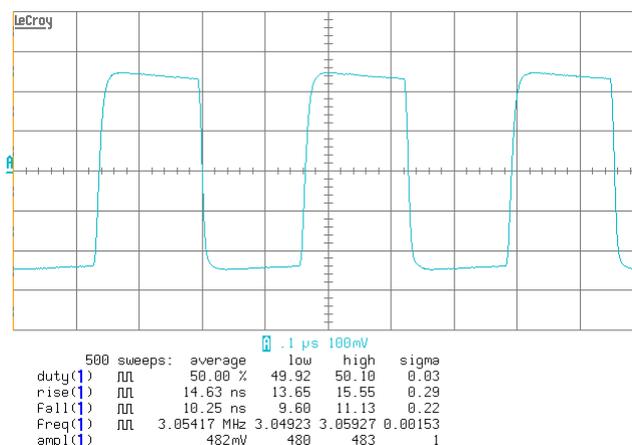
## Technische Daten :

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 bei angewähltem Insert (CAS-2) : .....	< 10 nS
zus. Verzögerung bei angewähltem Copyprocessor : .....	< 300 nS (1,5 UI)
Anstiegszeit Ausgang : .....	10 nS
Eingangsspannung SPDIF (Cinch) : .....	200 mV bis 1.5 V
Eingangsimpedanz SPDIF : .....	75 Ohm asymmetrisch
Ausgangsspannung SPDIF (Cinch) : .....	500 mV
Ausgangs-Impedanz SPDIF Out (Monitor/Record) : .....	75 Ohm asymmetrisch erdfrei (Übertrager)
Ausgangs-Impedanz SPDIF Out (Insert) : .....	75 Ohm asymmetrisch
Samplingfrequenzen mit eingesch. CAS-2 PRO/PRO-PH-Option : ..	32.0 kHz, 44.1 kHz, 48.0 kHz
Samplingfreq. ohne aktive PRO-Option (CAS-2) : .....	28 kHz... 56 kHz (bis 96 kHz über coax. Ein- und Ausgänge)
Samplingfreq. ohne aktive PRO-Option (CAS-2/ 96k-Option) : .....	28 kHz... 105 kHz
Kopierschutzbearbeitung : .....	SCMS wird restlos entfernt (CAS-2 PRO*/CAS-2 PRO-PH)
Leistungsaufnahme : .....	max. 3 VA
Stromversorgung : .....	180...260 V / 50...60 Hz ( 115 V / 60 Hz auf Anfrage )
Netzanschluss : .....	Netzleitung 2,5 Meter mit Eurostecker (Schutzisoliert)
Schutzklasse : .....	2
Abmessungen in mm : .....	200mm x 45mm x 172m (Breite X Höhe x Tiefe)
Gewicht : .....	1350 g

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

Nebenstehendes Bild zeigt das Oszillogramm eines typischen digitalen Ausgangs des CAS-2 bei normgerechtem Abschluss mit 75 Ω. Eingespist wurde ein Taktsignal mit 3 MHz Grundfrequenz. Gut zu erkennen: die schnellen und sauberen Flanken. Das Tastverhältnis (Duty-Cycle) beträgt genau 50%. Die Anstiegszeit beträgt 10...15 nS (Nanosekunden).

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



Sämtliche Eingänge werden stummgeschaltet, solange der zulässige Signalpegel unterschritten wird. Diese Schaltung arbeitet mit ca. 10 % Hysterese. Dadurch wird ein Abschalten bei nicht konstantem Eingangspegel ausgeschlossen. Zusätzlich wird hierdurch auch die Leistungsaufnahme reduziert.