

NAGRA-D REGISTRATION

Dieses Blatt nach Erhalt der NAGRA D bitte sorgfältig und leserlich (in Großbuchstaben!) ausfüllen und an die nachfolgende Adresse senden. Dadurch wird es möglich, rechtzeitig Ergänzungen für dieses Manual zu senden und über Neu- bzw. Weiterentwicklungen der Software zu informieren.

NAGRA GmbH
Tegernseer Landstr. 161
D-81539 München

NAGRA-D Seriennummer : _____
Kaufdatum : _____
Name / Abt. : _____
Firmenname : _____
Straße : _____
Ort : _____
PLZ : _____
Land : _____
e-mail : _____

NAGRA DIGITAL

BEDIENUNGSANLEITUNG

Kapitel 1	Einführung
Kapitel 2	Tasten / Anschlüsse / Funktionen
Kapitel 3	Bedienung / Einstellung der NAGRA-D
Kapitel 4	Synchronisation / RemoteControl
Kapitel 5	Software NADCOM
Kapitel 6	Daten
Kapitel 7	Optionen und Zubehör
INDEX	

NAGRA GmbH · Tegernseer Landstraße 161 · D-81539 München

Tel. +49 (0) 89 / 697 12 07 + 697 16 88 · Fax +49 (0) 89 / 691 19 64 · e-mail nagrad@compuserve.com

www.nagra.de

KUDELSKI S.A., Route de Genève 22, CH-1033 Cheseaux, Switzerland.

TEL: + 41.21.732.01.01 FAX: + 41.21.732.01.00

www.nagra.com

GUARANTEE

NAGRA/KUDELSKI certifies that this instrument was thoroughly inspected and tested prior to leaving our factory and is in accordance with the data given in the accompanying test sheet.

We guarantee the products of our own manufacture against any defect arising from faulty manufacture for a period of one year from the date of delivery.

This guarantee covers the repair of confirmed defects or, if necessary, the replacement of the faulty parts, excluding all other indemnities.

All freight costs, as well as customs duty and other possible charges, are at the customer's expense.

Our guarantee remains valid in the event of emergency repairs or modification being made by the user. However we reserve the right to invoice the customer for any damage caused by an unqualified person or a false manoeuvre by the operator.

We decline any responsibility for any and all damages resulting, directly or indirectly, from the use of our products.

Other products sold by KUDELSKI S.A. are covered by the guarantee clauses of their respective manufacturers.

We decline any responsibility for damages resulting from the use of these products.

We reserve the right to modify the product, and / or the specifications without notice.

KAPITEL 1 : EINFÜHRUNG

HINWEIS

Diese Anleitung befaßt sich nicht mit den Grundsätzen der Audioaufnahme oder der Digitaltechnik, außer das Konzept der NAGRA D weicht von der Norm ab. Die Anleitung ist in diverse Kapitel unterteilt, die sich mit den einzelnen Aspekten der Maschine befassen. Das Inhaltsverzeichnis am Ende des Manuals führt den Anwender schnell und direkt zu den einzelnen Punkten. Jedes Kapitel ist seitenweise von 1 bis N nummeriert, später zu ergänzende Seitennummern entsprechen den Nummern der zu ersetzenden Seiten. Wird z. B. eine Seite zwischen Nr. 5 und Nr. 6 ergänzt, so hat die einzufügende Seite die Nummer 5.1. Dieses Manual entspricht der Software-Version 2.03 der NAGRA D.

ALLG. BESCHREIBUNG

Das Konzept der NAGRA D war, ein absolut professionelles Gerät zu bauen, dessen Format zuverlässig und gut zu archivieren ist. Die Gründe, warum man dieses Format, eine Bandmaschine usw. wählte, sind hier nicht dargelegt.

Die NAGRA D nimmt als 4-Kanal-Digitalrecorder mit 24 Bits/Sample auf 6.35 mm Metalloxydband auf. Sie fährt mit den Sampling-Frequenzen 32, 44.1 und 48 kHz (mit eingebauten A/D-Konvertern) und entspricht damit allen Anwendungen der professionellen Aufnahme. Die Transparenz der NAGRA D zum AES-Bus erlaubt den Anschluß an einen großen Bereich von digitalem Equipment und gestattet sogar die Aufnahme auf zwei Kanälen bei Sampling-Frequenzen von 64, 88.2 und 96 kHz (unter Verwendung externer A/D-Konverter). Das Format der NAGRA D zeichnet 4.608×10^6 Bits/s auf, dh. auf einem 13cm-Band liegen 16.03×10^9 Bits (16 Gbits). Die Kombination aus Bandgeschwindigkeit und aufnehmbaren Kanälen ergibt eine Aufnahmedauer, die allen Anwendungen gerecht wird.

BANDLÄNGEN

		48 kHz	44.1 kHz	32 kHz
5" reel	4 channel mode	1 hr.	1 hr. 05 mins.	1 hr 30 mins.
	2 channel mode	2 hrs.	2 hrs. 10 mins.	3 hrs.
7" reel	4 channel mode	2 hrs.	2 hrs. 10 mins.	3 hrs.
	2 channel mode	4 hrs.	4 hrs. 20 mins.	6 hrs.

Außer den beiden digitalen AES-Eingängen besitzt die NAGRA D vier analoge Mikrofoneingänge. Werden Line-Eingänge benötigt, so setzt dies die Optionen ND-LIA oder ND-IL voraus. Bei Mikrophonbetrieb ist jeder Eingang schaltbar zwischen DYNAMIC, TA, +12 V und +48 V Phantom-Speisung. Die Mikrofonpegel werden mit den Eingangsreglern ausgesteuert, sie können an den vier mikroprozessorgesteuerten Instrumenten abgelesen werden.

Der Scanner (2 Aufnahme-, 2 Wiedergabeköpfe) erlaubt Hinterband, was über die beiden regelbaren Kopfhörerausgänge abgehört werden kann.

Die drei longitudinalen Spuren (Control, CUE und TimeCode) bedeuten Flexibilität und zusätzliche Möglichkeiten, die noch nie bei einem professionellen Aufnahmegerät angetroffen wurden.

Die Mikroprozessor-Steuerung der gesamten Maschine ergibt fast grenzenlose Möglichkeiten nicht nur in Bezug auf die digitale Aufnahme, sondern mittels eines PC (versehen mit der Software NADCOM) auch für externe Steuerung, Fehlerdiagnose, Bandmanagement usw.

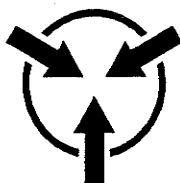
Dies war ein kurzer Ausflug, alle erwähnten Punkte werden nachfolgend im Detail behandelt.

ACHTUNG: Die NAGRA D hat intern einige für den Anwender zugängliche Einstellungen / Schalter (mit Ausnahme des verwendeten CUE-Mikrofons). Hierauf wird später eingegangen. Alle anderen Einstellungen usw. werden über einen PC oder das MENU vorgenommen.

WICHTIG:

ELEKTROSTATISCHE AUFLADUNG

Die elektronischen Schaltkreise der NAGRA D sind in SMD-Technik unter Verwendung von CMOS- und MECL-Technologie aufgebaut, was sie sehr empfindlich gegenüber elektrostatischer Aufladung macht. Während dem Einbau in das Gerät sind diese Schaltkreise voll geschützt. Bei eventuellem Wechsel der Teile muß der Techniker jedoch immer über ein Kabel geerdet sein, die Teile dürfen nur mit einer nichtleitenden Matte in Berührung kommen, die gleichfalls geerdet sein muß! ! Schaltkreise, die transportiert werden müssen, dürfen immer nur in antistatischen Behältnissen lagern! Alle Schaltkreise sind mit dem internationalen Gefahrenzeichen versehen. Auch EPROMS können bei häufiger Behandlung beschädigt werden, weswegen auch hier eine Erdung empfohlen ist, wenn an der NAGRA D gearbeitet wird.



Internationales Symbol

BANDBEHANDLUNG

Obwohl auf der NAGRA D ein Hartschnitt möglich ist, ist es nicht empfehlenswert, das Band, außer im Notfall, zu berühren. Mit Baumwoll-Handschuhen vermeidet man Feuchtigkeit der Haut (Fingerabdrücke!), die das Band beeinträchtigen oder die Köpfe verkleben können.

Beim Rückspulen bestimmter Bänder kann Luft zwischen die Windungen gelangen und zu einem unregelmäßigen Wickel führen, dh. die Bandkanten stehen hervor. Berührt die Wicklung nun die Bandspule, so kann es zu physikalischen Beschädigungen der Bandkante kommen. Das Format der NAGRA D führt an der unteren Bandkante die TimeCode- und Control-Spur (siehe FORMAT!). Wird diese Kante nun beschädigt, so führt dies bei der Wiedergabe des Bandes unweigerlich zu Schwierigkeiten. Die Nenngeschwindigkeit beim Spulen beträgt in jede Richtung 4 m/s, über das MENU können jedoch auch 1, 2 und 3 m/s eingestellt werden.

ANALOGUE AUSGÄNGE (ZU EINEM MIXER)

Die NAGRA-D hat trafolose Analog-Ausgänge. Werden ihre Ausgänge also mit einem Mixer verbunden, um beispielsweise 4 Kanäle auf 2 Spuren zu mischen, dann achte man unbedingt darauf, daß die Eingänge des Mixers auf LINE gesetzt sind, bevor die NAGRA D angeschlossen wird! Stehen die Eingänge auf Ph +48 V, so werden die Ausgangsverstärker der NAGRA D fast immer durch die Gleichspannung beschädigt, die von der Mikrofonspesung des Mixers stammt.

REINIGUNG DER KÖPFE

Ähnlich wie bei anderen Bandgeräten müssen auch bei der NAGRA D regelmäßig die Köpfe und Teile des Bandtransportes gereinigt werden. Die Häufigkeit hängt von bestimmten Faktoren ab, wie Betriebsumgebung, Bandsorte, mechanische Einstellung des Bandtransportes usw. Es ist daher schwer, einen bestimmten Zeitrahmen festzulegen. Als Faustregel wird tägliche Reinigung der Köpfe bei starker Beanspruchung der Maschine empfohlen. Wenn das Tuch nach der Reinigung nicht sehr schmutzig ist und bisher keine Probleme auftraten, kann der Zeitraum auch länger sein. Sollten jedoch einmal Fingerabdrücke auf dem Scanner sichtbar sein, müssen die Köpfe sofort gereinigt werden. Ansteigende Fehlerraten in der ECC-Anzeige verlangen eine sofortige Kopfreinigung.

Reinigungsvorgang:

Vor der Kopfreinigung entfernt man das Band und säubert sorgfältig die Bandein- und -ausläufführungen am Scanner, den longitudinalen Löschkopf und den longitudinalen CUE/CONTROL/TC-Kopf mit einem weichen Tuch, das vorher mit Methyl- oder Isopropylalkohol befeuchtet wurde. Man achte peinlichst auf Sauberkeit der Scanner-Rampe, da Rückstände an dieser Stelle den Bandlauf verändern können und damit sowohl Aufnahme als auch Wiedergabe beeinflussen.

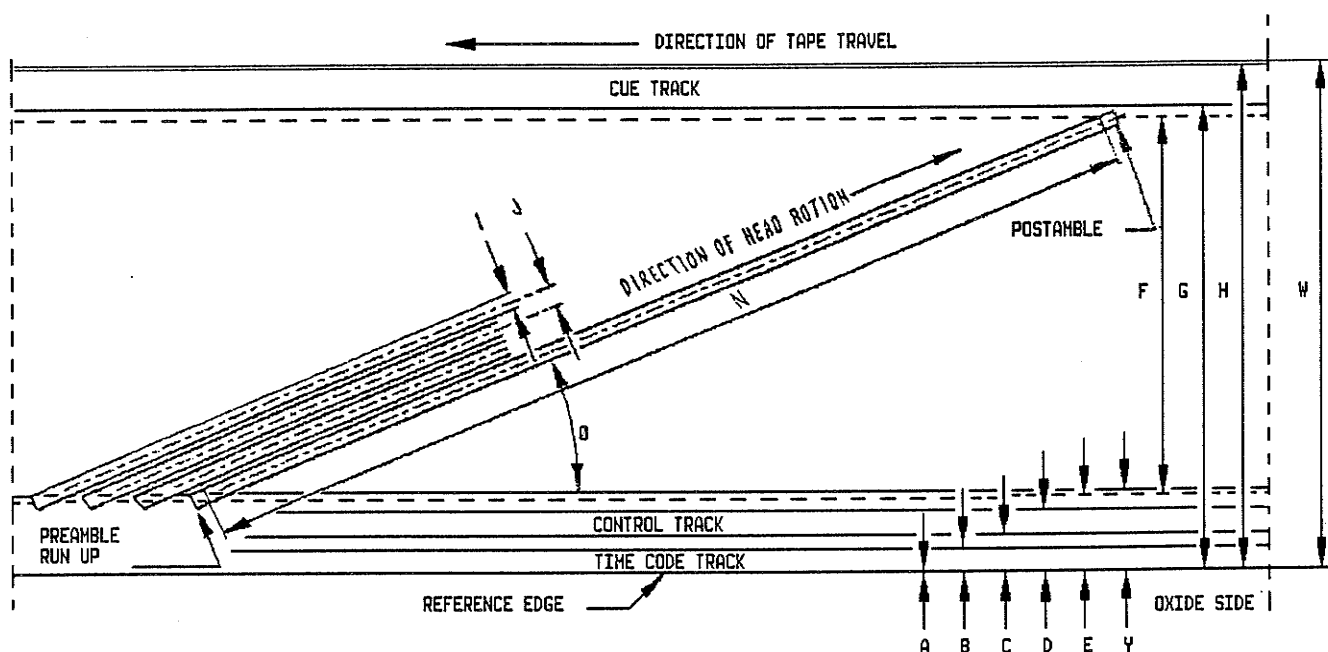
Danach können die rotierenden Köpfe des Scanners auf zwei Arten gereinigt werden. Einmal kann man mit dem Daumen das Tuch sanft gegen den Scanner drücken und ihn mit der anderen Hand langsam drehen. Zum anderen bringt man das Gerät in STOP, geht auf RDY und drückt das Tuch sanft gegen den laufenden Scanner.

NIE REINIGE MAN MIT AUF- UND ABBEWEGUNGEN AM SCANNER, DA DIES DIE KÖPFE ZERSTÖREN KANN! IMMER NUR WAAGRECHT REINIGEN!

NIE BENÜTZE MAN Q-TIPS ODER ANDERE WATTESTÄBCHEN, DA SIE AUF DEN SCANNER-KÖPFEN HÄÄRCHEN HINTERLASSEN KÖNNEN!

STETS LASSE MAN DEN TRANSPORT TROCKNEN UND DEN ALKOHOL VERDUNSTEN, BEVOR MAN DAS BAND EINLEGT!

ABDRUCK DES FORMATS



Das Diagramm zeigt die Spurlagen auf dem Band.

Die NAGRA-D nimmt nicht nur Informationen mit den rotierenden Scanner-Köpfen, sondern auch mit dem longitudinalen Kopf auf. Der obige Abdruck zeigt (nicht maßstabsgetreu) die Lage der verschiedenen Spuren auf dem Band.

A.	TimeCode-Spur, untere Kante	Referenz-Kante
B.	TimeCode-Spur, obere Kante	0.300
C.	Control-Spur, untere Kante	0.500
D.	Control-Spur, obere Kante	0.800
E.	digitaler Datenbereich, untere Kante (Ref.-Bereich)	0.900
F.	digitale Datenbereichsbreite	4.650
G.	Cue-Spur, untere Kante	5.700
H.	Cue-Spur, obere Kante	6.200
I.	Schrägspurbreite	0.07
J.	Schrägspurwinkel	80.70 μ m
N.	Schrägspur-Datenlänge	44.20
N.	Spurwinkel	5.835°
W.	Gesamt-Bandbreite	6.250 ($\pm$ 0.05)
Y.	Daten-Anfang	0.971

Alle Angaben in mm (außer anders angegeben), gemessen von der Referenzkante des Bandes.

LONGITUDINAL-SPUREN

Wie vorher im Diagramm gezeigt, gibt es 3 Longitudinal-Spuren:

TIMECODE-SPUR

Der TimeCode wird nur bei Maschinen aufgezeichnet, die mit der Option ND-TC ausgestattet sind. Voraussetzung ist außerdem, daß die TC-Schalter richtig gestellt sind.

Es handelt sich hierbei um eine longitudinale TimeCode-Spur unter Verwendung von Manchester Bi-Phase, der das Auslesen des TimeCodes bei sehr hohen Geschwindigkeiten erlaubt. Das interne TC-System der NAGRA D besteht aus einem TC-Generator für alle gegenwärtigen Formate (einschl. DropFrame). Der TimeCode wird entweder durch den internen Generator oder von einer externen Quelle aufgenommen. Sowohl TimeCode- als auch User-Informationen können über das Keyboard oder einen PC gesetzt werden. Obwohl man TimeCode vorab aufspielen kann (PreStriping), ist das Einspielen nach dem Ereignis (PostStriping) nicht erlaubt, da es sonst die Kontrollspur der Maschine irritiert und das Band unleserlich macht.

Wenn beim schnellen Spulen (besonders bei halber Geschwindigkeit) der TimeCode mit mehr als 60facher Geschwindigkeit am TC-Kopf vorbeiläuft und dadurch der TimeCode nicht korrekt ausgelesen werden kann, so werden TC-Ausgang und -Anzeige durch die Zählrolle korrigiert.

KONTROLLSPUR

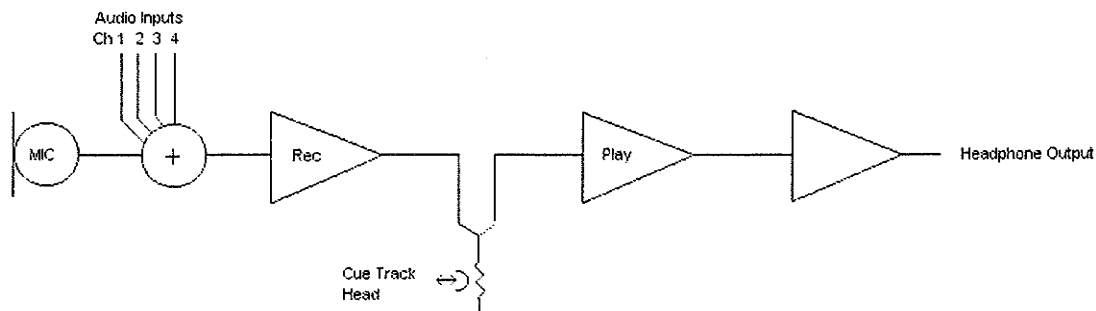
Diese Spur ähnelt der eines Video-Recorders. Daten werden automatisch auf dem Band aufgezeichnet, die als "Marker" dienen und den Startpunkt jeder Schrägspur anzeigen. Diese "Marker" dienen dafür, daß das Servosystem der NAGRA D die Position der Scanner-Köpfe in Bezug auf Stellung der Schrägspur auf dem Band synchronisieren kann. Dies sichert, dass die Köpfe die Schrägspuren korrekt lesen und nicht zwischen den Spuren gelesen wird. Auf die Spur hat der Anwender keinen Zugriff, sie enthält keine User-Daten. Notfalls kann diese Spur über die TRACKING-Einstellung im OFFSET-Menü justiert werden.

CUE-SPUR

Die CUE-Spur der NAGRA D ist eine analoge Spur von geringerer Qualität und hat zwei grundsätzliche Funktionen:

1. Bei Normalbetrieb nimmt sie die Gesamtinformation der 4 digitalen Kanäle auf, die entweder von den analogen oder den digitalen Eingängen herrührt. Dies gestattet ein schnelles und hörbares Suchen bestimmter Stellen des aufgenommenen Bandes. Ebenso kann bei Bedarf gleichzeitig ein CUE-Mikrofon angeschlossen werden. Dies ist der Normalbetrieb und arbeitet wie beschrieben, wenn das Gerät auf Aufnahme und der CUE-Schalter auf READY steht. Der CUE-Spur-Ausgang kann nur über die Kopfhörer-Ausgänge abgehört werden. Beim Suchen mit anderen als Normalgeschwindigkeiten sind die Analog- und Digitalausgänge der NAGRA D abgeschaltet. Die CUE-Spur liegt automatisch an den Kopfhörer-Ausgängen, wenn das Band nicht in Nenngeschwindigkeit läuft.
2. Sie kann zur Aufzeichnung einer Cue-Information mittels eines Kommentarmikrofons ND-CM benützt werden, das an der rechten Seite des Gerätes an die EXTENSION-Buchse angeschlossen wird. Man kann auch anstelle des ND-CM ein normales dynamisches Mikrofon verwenden, dabei muß jedoch auf dem CUE-Schaltkreis, der in der Nähe der TC-Eingangsbuchse liegt, eine Einstellung vorgenommen werden.
Schalter zeigt zur Rückseite des Gerätes: ND-CM
Schalter zeigt zur Vorderseite: normales dynamische Mikrofon

Synoptic-Diagramm der CUE-Spur



SCHRÄGSPUREN

Jede Schrägspur (oder Scan) auf dem Band enthält die Information, die von einem Eingangspaar (entweder 1+2 oder 3+4) stammt. Diese Spuren bestehen aus 192 Sektoren digitaler Informationen, die vom ECC (Error Correction Code) kommt.

Die in der NAGRA D benutzte Architektur bedeutet die perfekte Möglichkeit, anfangs die Kanäle 1+2 und zu einem späteren Zeitpunkt 3+4 aufzunehmen (oder umgekehrt) unter Verwendung der INSERT-Möglichkeit. Voraussetzung ist, daß das Gerät im 4-Spur-HighSpeed-Betrieb arbeitet. Es ist nicht möglich 1+3 und danach 2+4 aufzunehmen. Dies würde zusätzliche Köpfe auf dem Scanner benötigen, die "Read before Write" erlauben würden.

Die Schrägspuren der NAGRA D werden mit einem rotierenden Scanner aufgezeichnet, der mit VHS-Köpfen bestückt ist und sich mit 62.5 U/s (3'750 R.P.M. bei einer Sampling-Frequenz von 48 kHz) dreht. Die Breite jeder Spur beträgt 70 µm.

BANDGESCHWINDIGKEIT

Es stehen zwei unterschiedliche Bandgeschwindigkeiten zur Verfügung: 49.6 mm/s (ca. 2 ips) für Zweikanal-Betrieb (2 Std. Aufnahme mit einer 13cm-Spule bei 48 kHz Sampling-Frequenz) oder 99.2 mm/s (ca. 4 ips) für Vierkanal-Betrieb (1 Std. Aufnahme mit einer 13cm-Spule bei 48 kHz Sampling-Frequenz). Die Bandgeschwindigkeit wird über das MENU eingestellt, ab Werk ist die Maschine auf Vierspur-Betrieb gesetzt. Die NAGRA D arbeitet auch mit 18cm-Spulen, die die Aufnahmezeiten verdoppeln. Hierfür werden die Spulenmotoren gemäß Zeichnung an Spulenhaltern gedreht, das Gerät sollte dann allerdings mit einem 18cm-Deckel versehen sein. (Man beachte am Anfang dieses Kapitels den Abschnitt BANDLÄNGEN mit der Liste der Aufnahmezeiten entsprechend Spulengröße, Sampling-Frequenz und Bandgeschwindigkeit!)

EINSTELLEN DER MASCHINE FÜR GROSSE SPULEN

Die NAGRA D wird mit der Einstellung für 13cm-Spulen geliefert, kann jedoch sehr einfach auf 18cm-Betrieb umgerüstet werden.

Vor dem ersten Versuch, die Motore umzustellen, muß das Gerät eingeschaltet werden (ohne Band!), um sicherzustellen, daß die Parkbremsen gelöst sind.

Man löst die beiden Schrauben oben vor den Reglern, damit man das Deck etwas anheben kann (oder die beiden Schrauben auf dem Bügel ND-PP!). Man öffnet den Plexideckel und entfernt, falls vorhanden, Leer- und Vollspule. Mit einem Imbusschlüssel 1.5mm (Geräte mit Nr. 1000325 oder tiefer) oder 2mm (Geräte ab Nr. 1000325) löst man die drei Schrauben unter den 3 Löchern neben der Motorachse mit MAXIMAL EINER HALBEN UMDREHUNG und NIMMT DEN IMBUSSCHLÜSSEL WIEDER HERAUS. Man hebt das Deck des Gerätes und stellt vorsichtig den Motor auf die 7"-Position, indem man die graue Plastikabdeckung des Spulen-Motors dreht. Wenn die Marken KORREKT auf 7" positioniert sind, dreht man die 3 Schrauben mit dem Imbusschlüssel wieder fest.

Die Motore müssen sich leicht drehen! Falls dies nicht der Fall ist, bitte KEINE GEWALT ANWENDEN! Notfalls bitte mit der nächstmöglichen Vertretung Kontakt aufnehmen!

- MERKE:**
1. Werden die Schrauben mehr als eine halbe Umdrehung gelöst, können sie ins Gerät fallen!
 2. Entfernt man nicht den Imbusschlüssel beim Drehen des Motors, wird die Parkbremse beschädigt!

Erwähnenswert ist außerdem, dass das langsame Abbremsen des Bandes im 7"-Spulen-Betrieb bei Bandende nicht funktioniert, was an dem unterschiedlichen Durchmesser bei 5"- und 7"-Spulen liegt. Die Maschine kann das nahende Bandende nicht erkennen.

Die Verwendung des Deckels ND-SET wird nicht nur empfohlen, um das Band vor irgendwelchen Umwelteinflüssen zu schützen, er reduziert auch das Scanner-Geräusch.

SPEISUNG DER NAGRA D

Die NAGRA D ist batteriebetrieben und mit einem internen Akkumulator BP-90 versehen., der stets in der Maschine sein muß, da sie auch trotz einer externen Speisung oder eines externen Ladegerätes nicht funktioniert. Ein voller Akku ergibt unter normalen Bedingungen ca. 2 Stunden Dauerbetrieb im 4-Kanal-Modus. Die NAGRA D arbeitet dauernd aus diesem Akku, der als Puffer arbeitet, auch dann, wenn sie an ein Ladegerät angeschlossen ist.

Die Ladeeinheit der NAGRA D, ND-CCC3, liefert permanent 40 mA Ruhestrom, um eine Umpolung der Zellen im Akku zu vermeiden. Wenn der Akku Ladung benötigt, liefert das Ladegerät 400 mA Ladestrom. Der interne Akku wird nur im Betrieb LOAD oder PARK geladen. Die NAGRA D kommuniziert mit dem Ladegerät und informiert es stets über die Höhe des Ladestromes. Der Status des Akkus und sein Reststrom usw. können jederzeit im MENU-Betrieb auf dem LCD-Display abgelesen werden. (Siehe MENU in Kapitel 3!). Der interne Akku kann auch aus der Maschine genommen und bei Bedarf mit einem BETACAM-Ladegerät geladen werden. Wird der Akku herausgenommen, so gehen jedoch Memory und Einstellungen der Maschine verloren. Ein Kondensator mit entsprechender Kapazität hält die internen Einstellungen für wenige Minuten. Die Maschine benützt einen "Aufwach"-Modus, wenn sie wieder eingeschaltet wird. Sind die Einstellungen in einem "Template" gesichert (siehe Menus!), so sind sie nicht verloren, sie können nach Einsetzen eines neuen Akkus wieder aufgerufen werden.

MERKE: Wenn die interne Batterie ersetzt wird, so nimmt das Batterie-Management an, daß diese voll ist, und zeigt 100% an. Weiß der Betreiber jedoch den Zustand des Akkus (25, 50 oder 75%), so kann er dies im Memory des MENU-Modes speichern; die Maschine nimmt diesen Wert beim Start an.

WARNUNG: Der Akku-Pack (Type BETACAM) in der NAGRA D ist mit einem DC-Stecker (2-polig, 2 mm) versehen (Pluspol an der Außenseite des Steckers) OHNE irgend einen internen elektronischen Schutz. Akkus MIT solch einer elektronischen Kontrolle besitzen einen 3-poligen Anschluß, der für das Innere der NAGRA D zu groß ist.

Es wird empfohlen, den internen Akku von Zeit zu Zeit herunter zu fahren, um einen Memory-Effekt zu vermeiden.

MERKE: Da sich der Akku stets innerhalb der Maschine befindet, verkürzt sich seine Lebensdauer, da er bei Temperaturen über +40 °C geladen wird. Wenn also eine 2-stündige Aufnahme nötig wird, so sollte man auf einen außerhalb der Maschine frisch geladenen Akku zurückgreifen. Die effektive Leistungsdauer des internen Akkus wird auf ca. 1 Std. 20 min reduziert, wenn er in der Maschine verbleibt.

ACHTUNG: **DER INTERNE AKKU DER NAGRA D WIRD NUR GELADEN, WENN DIE MASCHINE EINGESCHALTET IST UND AUF PARK ODER LOAD STEHT!**

Es gibt darüberhinaus noch andere als AC-Speisearten, deren Möglichkeiten auf den folgenden Seiten vorgestellt werden.

EXTERNE DC-SPEISUNG

Unter Verwendung bestimmter Zubehöre kann die NAGRA D aus externen DC-Quellen gespeist werden.

INTERNE OPTION ND-AP

Mit der eingebauten Option ND-AP kann die NAGRA D aus einer externen DC-Quelle (11 V bis 14 V) gespeist werden.

Wie bereits vorher erwähnt muß die NAGRA D stets mit dem internen Akku ausgerüstet sein. Wenn die Option ND-AP eingebaut ist, können externe Batterien mit einer Spannung von 11 V bis 14 V (MAX.) mit dem mit der Option gelieferten Kabel angeschlossen werden. Dieses Kabel ND-APC besitzt einmal einen LEMO-Stecker, am anderen Ende eine 2-polige Klinkenbuchse, die derart geschaltet ist, daß das positive Äußere an dem CONTROL-Pin des LEMO-Steckers liegt.

Das ND-AP greift automatisch auf die externe Spannung, wenn sie größer als 11 V ist, andernfalls wird der interne Akku verwendet. Die Anzeige der Batteriereserve wird mit der Verwendung der externen Batterie ansteigen, dies ist jedoch ohne Bedeutung, da sich der aktuelle Zustand der internen Batterie nicht verändert. In dieser Betriebsart LÄDT DIE EXTERNE NICHT DIE INTERNE BATTERIE, d.h. die interne Batterie muß hin und wieder mit einem externen Ladegerät geladen werden.

WICHTIG: Man beachte, daß die externe Batterie an Masse angeschlossen werden muß und die CONTROL-Verbindung des ext. Speisesteckers NICHT AN DEN POSITIVEN PUNKT. Bei fehlerhaftem Anschluß brennt die interne Sicherung der NAGRA D durch!

OPTION ND-EPC (externer DC/DC-Konverter)

Die NAGRA D kann über den DC/DC-Konverter ND-EPC gespeist werden. Dieses Zubehör ist mit einem 4-poligen XLR-Stecker versehen, an den eine externe DC-Quelle von 11 V bis 30 V mit jeder beliebigen Polarität angeschlossen werden kann

Der 3-polige LEMO-Stecker kommt in die POWER-Buchse an der rechten Seite der Maschine, wo normalerweise das Netz-/Ladegerät angeschlossen wird. Die externe DC-Quelle wird mit dem 4-poligen XLR-Stecker des ND-EPC verbunden. Es empfiehlt sich, zuerst den ND-EPC an die NAGRA D, dann die externe DC-Quelle anzuschließen.

Nach dem Anschluß wird nicht nur die NAGRA D gespeist, sondern AUCH DER INTERNE AKKU DER MASCHINE GELADEN, wie es auch ein externes Ladegerät tut. Der Ladestrom des ND-EPC wird durch den internen Mikroprozessor der NAGRA D "verwaltet". Der Akku des Gerätes wird nur bei eingeschalteter Maschine geladen. Dabei leuchtet die PWR-Lampe am Display, die BAT-LED ist ausgeschaltet und zeigt dadurch an, daß eine externe Speisung anliegt. Die 4-polige XLR-Buchse ist für jede Polarität zwischen 1 und 4 verbunden.

LED-ANZEIGEN DES ND-EPC

Die LED "Input Voltage" zeigt an, daß die externe Speisung anliegt und die NAGRA D eingeschaltet ist. Ist die NAGRA D nicht angeschlossen, so blinkt diese LED.

Die LED "Output Current" zeigt umgekehrt an in Bezug auf den Ausgangsstrom des ND-EPC. Sie leuchtet schwach, wenn der Strom zur NAGRA D hoch ist (max. Ladung), und leuchtet kräftig, wenn ein geringer Ladestrom verbraucht wird (Akku voll).

Input Voltage LED	AN	- Nagra D angeschlossen und auf ON
	BLINKT	- Nagra D nicht angeschlossen
Output Current LED	LEUCHTET	- geringe Ladung, interner Akku 100%
	SCHWACH	- max. Ladung zur NAGRA D

SPEISEMÖGLICHKEITEN

POWERING THE NAGRA-D

ACTIONS

REMARKS

A.C. Mains
Available ?

YES

Connect Ext.
ND-CCC
Charger unit

BAT led OFF
PWR flag ON

NO

Ext. D.C.
Available ?

NO

Int. Battery
Charged ?

YES

Use Internal
Battery

Max. 2 hours
BAT led ON
PWR flag
OFF

NO

Charge
Battery ?

YES

See Battery
Charging

NO

Replace Internal
Battery

ND-AP
Auto-power

NO

ND-EPC
DC/DC conv

YES

Connect ND-EPC
to Ext. 11-30Vdc

BAT led OFF
PWR flag ON

YES

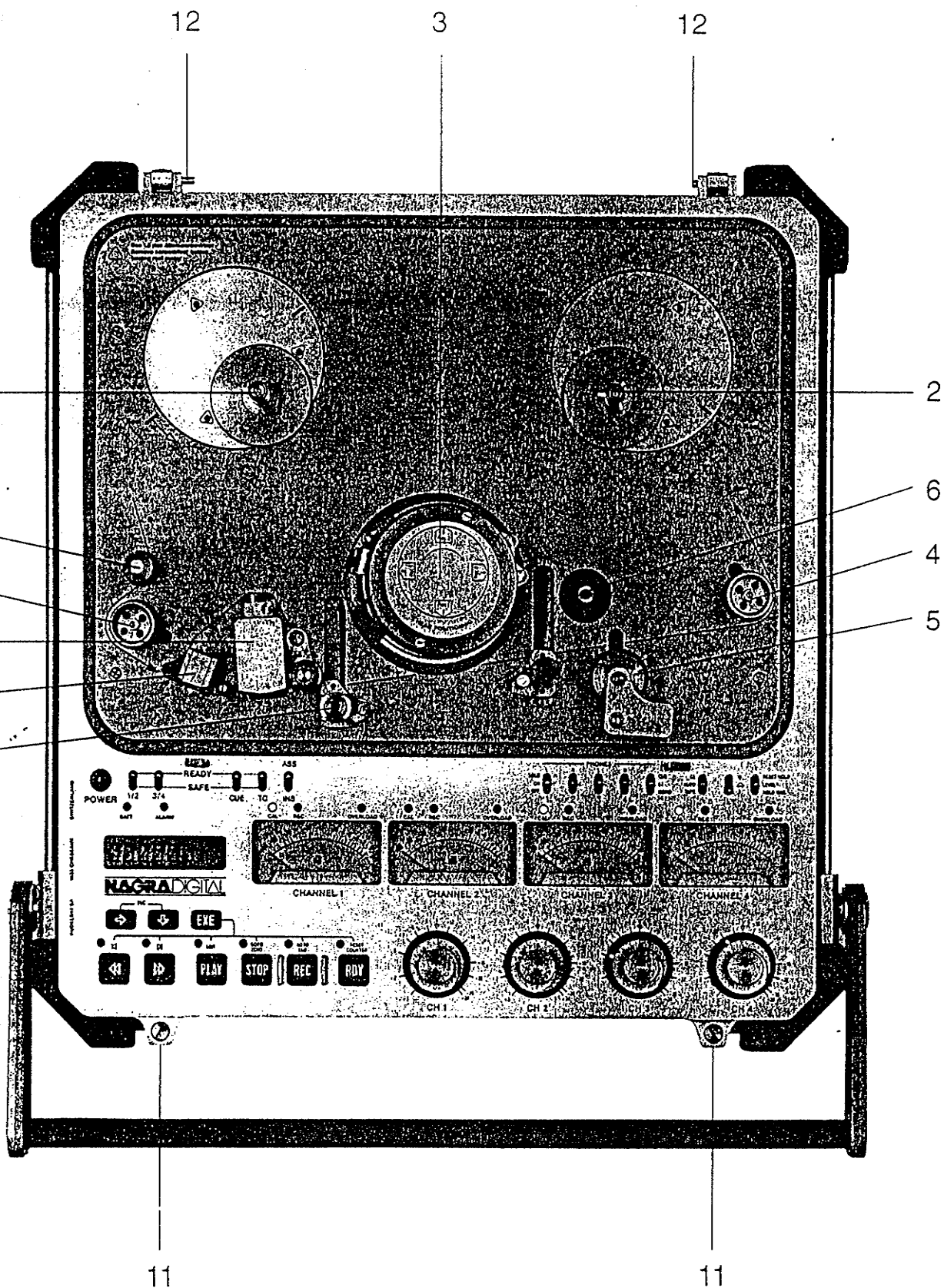
NO

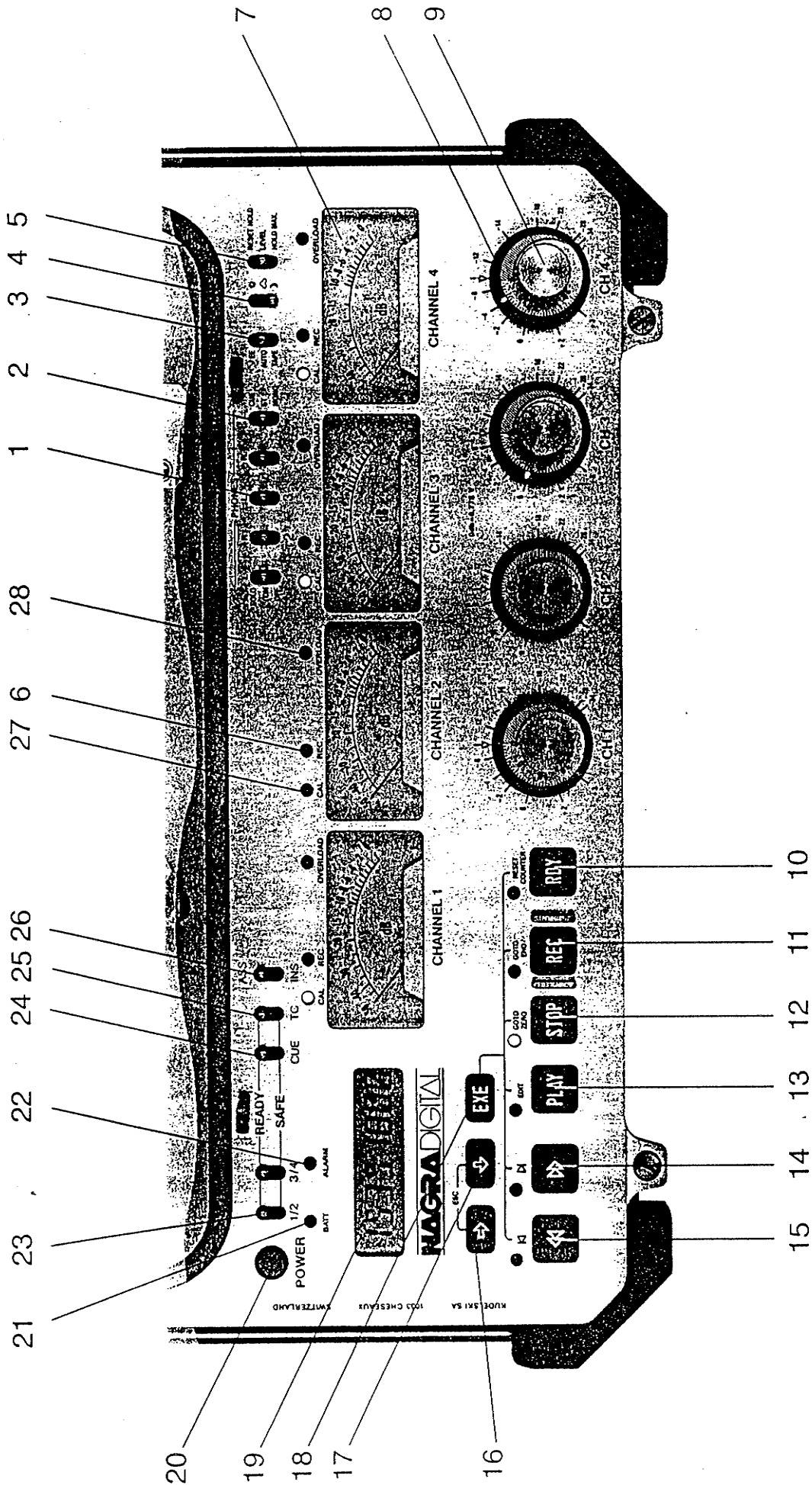
Connect Ext DC
Max +14V
(+ve & control)

BAT led OFF
PWR flag
OFF

KAPITEL 2: TASTEN / ANSCHLÜSSE / FUNKTIONEN

Deck	14
Bedienbereich	14
Gerätefront	26
Linke Geräteseite	29
Rechte Geräteseite	32





DECK

Auf dem Gerätefoto sind die Bedienteile ersichtlich, auf die sich dieses Handbuch bezieht.

<u>Pos</u>	<u>Beschreibung</u>
1	Spulenhalter (Abwickelseite)
2	Spulenhalter (Aufwickelseite)
3	Scanner (zur Aufzeichnung der Schrägspuren)
4	Bandumlenk- und -zählrollen
5	Andruckrolle
6	Capstan
7	Bandandruck-Mechanismus
8	Longitudinal-Kopf (Cue-, TimeCode- und Kontroll-Spur)
9	Vollspur-Löschkopf
10	Bandführung
11	Deck-Verschlußschrauben
12	Befestigungen für hermetisch abschließenden Plexideckel

BEDIENBEREICH

Dieser Bereich beschreibt alle Bedienteile auf dem Vorderdeck (siehe auch Fotos auf den folgenden Seiten!)

<u>Pos</u>	<u>Beschreibung</u>
------------	---------------------

1. KOPFHÖRER-WAHLSCHALTER

Die 4 Kopfhörerschalter arbeiten in Verbindung mit dem Betriebsschalter 2 und dem Direktschalter 3. Jeder bezieht sich auf einen Kanal und hat 3 Stellungen: SOLO / ON / OFF. SOLO ist eine Wippposition und muß gehalten werden, wobei das dem Kanal entsprechende Signal an die Kopfhörer-Ausgänge gelangt, die anderen Kanäle sind gesperrt. Die 4 Kopfhörerschalter (1, 2, 3, 4) sind entsprechend mit L, R, L, R bezeichnet. Schalter 1 ON heißt, daß das Signal an den linken Kopfhörer-Ausgängen liegt, bei 2 ON liegt es an den rechten usw. Stereo-Abhören geschieht dabei mit folgenden Kombinationen: 1+2, 1+4, 2+3 und 3+4. Die Kombination 1+3 ist wegen Überlagerung nicht möglich. Bei der Arbeit mit der Option 96 kHz und höheren SamplingRates sind nur die Schalter 1 und 3 aktiviert (für links und rechts entsprechend). Hinterband- oder Direkthören geschieht wegen der internen D/A-Konverter mit 48 kHz, nicht mit 96 kHz.

2. KOPFHÖRER-BETRIEBSSCHALTER

Dieser Schalter (3 Stellungen) wählt MONO, STEREO oder CUE an den Kopfhörer-Ausgängen. Bei MONO oder STEREO werden die Audiosignale im Kanal entsprechend abgehört. Bei CUE hört man die Signale der CUE-Spur (siehe CUE-Spur!). Außerhalb der Nenngeschwindigkeit sind die Kopfhörer-Ausgänge automatisch auf die CUE-Spur geschaltet, so lange der Schalter EE / AUTO / TAPE nicht auf EE steht.

3. SCHALTER EE / AUTO / TAPE

Dieser Schalter (3 Stellungen) wählt das Abhören der Maschine.

EE = immer Direktsignal
AUTO = Direktsignal bei Bandstop und Hinterband bei Bandlauf
TAPE = immer Hinterband

Bei Stellung EE liegt an den Kopfhörern das Eingangs(Direkt-)signal ohne Verzögerung (bedingt durch den DSP). In dieser Einstellung können nicht die AES-Eingänge abgehört werden.

Bei Stellung AUTO liegt bei Nicht-Nenngeschwindigkeit an den Kopfhörern das Direktsignal, andernfalls das Hinterbandsignal. In AUTO hört man bei Bandstillstand eine Verzögerung.

Bei Stellung TAPE erfolgt Abhören hinter Band bei 4-Spur-Betrieb, was einem echten Playback bei der Aufnahme entspricht. Während der Aufnahme (auch wenn der Schalter auf EE steht) zeigt das Display noch die Fehler vom Band an. Bei halber Geschwindigkeit (wenn die Maschine nicht mit der Option "Read after Write" bei halber Geschwindigkeit ausgerüstet ist und der Schalter auf EE steht) zeigt das Display Fehler vom DSP, und damit logischerweise immer 00.Fa. Steht das Gerät bei Zweispur-Betrieb (halbe Geschwindigkeit) auf RECORD, dann liegt an den Kopfhörern das Signal EE, unabhängig davon, ob der Schalter auf AUTO oder TAPE steht, außer, die Maschine ist mit einem speziell eingemessenen Scanner versehen, der "Read after Write" bei halber Geschwindigkeit zulässt.

4. SCHALTER FÜR ANZEIGENBELEUCHTUNG

Der Helligkeitsschalter dient der Beleuchtung von Display und Modulometern wie auch um die Stärke der LEDs auf dem vorderen Kontrolldeck zu beeinflussen. Der Schalter zeigt Sonne, Wolke und Mond. Nur bei "Mond" (Nacht) werden die Instrumente und die LCD-Anzeige beleuchtet.

5. INSTRUMENTENSCHALTER

Mit 3 Positionen: RESET HOLD / LEVEL / HOLD MAX. Damit wählt man den Betrieb und die Anzeige der Instrumente.

LEVEL: Die Meter zeigen den Nennpegel entweder hinter Band oder über Eingang an, je nachdem, ob die Maschine auf REPLAY oder RECORD steht.

HOLD MAX: Die Meter und die ECC-Anzeige halten den zuletzt erreichten max. Pegel, der vom letzten Reset an erreicht wurde. Der Wert wächst, wenn höhere Pegel erreicht werden. Diese max. Werte werden gespeichert und können bei Bedarf abgerufen werden, indem man von LEVEL auf HOLD MAX umschaltet.

RESET HOLD: Dieser Wippschalter setzt die Maximalwerte der ECC zurück und die Modulometer auf Null. Im gleichen Moment läuft das Display der Maschine durch die internen Einstellungen. Drückt man bei Geräten, die mit der Option TimeCode ND-TC bestückt sind, den Schalter ein zweites Mal, während die anfängliche Anzeige abläuft, so zeigt das Display die TC-Einstellungen. Sowohl die aktuellen Einstellungen des internen TC-Generators als auch die des internen TC-Synchronisators werden angezeigt (siehe auch Kapitel TimeCode!). Man beendet den Durchlauf, indem man eine der Transporttasten drückt.

6. LED AUFNAHME

Die roten Aufnahme LEDs leuchten, wenn die entsprechenden Kanäle in Aufnahme arbeiten. Ist die Maschine in Aufnahme und zwei Kanäle stehen in Stellung SAFE, während der EDIT-Schalter auf ASS steht, so blinken die LEDs der SAFE-Kanäle, um dem Betreiber zu sagen,

daß diese beiden Kanäle gelöscht werden. Die REC LEDs leuchten auch auf, wenn das DIRECTORY aufgenommen wird, sogar dann, wenn alle 4 Kanäle auf SAFE stehen (bei Zwei-Spur-Betrieb und halber Geschwindigkeit gehen nur 1 + 2 in Aufnahme, wenn das Directory aufgezeichnet wird).

7. INSTRUMENTE

Die vier Instrumente sind Mikroprozessor-gesteuert und zeigen die Audiopegel sowohl während der Aufnahme als auch der Wiedergabe (gemäß Geräteeinstellung) in dB an. Durch die Steuer-Software haben die Instrumente fast die gleiche Ballistik wie Modulometer. Die möglichen Instrumentenanzeigen wählt man über Schalter 5 (LEVEL oder MAX HOLD). Das vierte Instrument dient auch der Anzeige des NF-Bandpegels bei Funktion TRAKKING (siehe OTHERSET im MENU!).

8. EINSTELLUNG DER EINGANGSPEGEL-EMPFINDLICHKEIT

Mit dem äußeren Ring des Koaxial-Potentiometers wird die Eingangspegel-Empfindlichkeit justiert. Diese Potentiometer liegen direkt am Eingang und regeln die Empfindlichkeit der analogen Eingänge und damit die eingehenden Pegel. Diese Regler bleiben ohne Auswirkung auf die digitalen Eingänge.

9. FADER-REGLER

Dieser innere Knopf bei den Koaxial-Potentiometern ist der Blendenregler und **sollte stets in der Mittenstellung (CAL) belassen werden, außer man muß blenden**, wenn der volle Dynamikbereich der Maschine ausgenützt werden muß. Die CAL-Stellung wird durch die grüne LED CAL angezeigt. Die Faderbefehle sind auf das Band aufgenommene digitale Informationen und beeinflussen nicht das ankommende Signal, d.h. dass man nach der Aufnahme "non-destructive" (unzerstörbar) blenden kann, vorausgesetzt, der Befehl FADER SRC im Menu-Betrieb ist aktiviert.

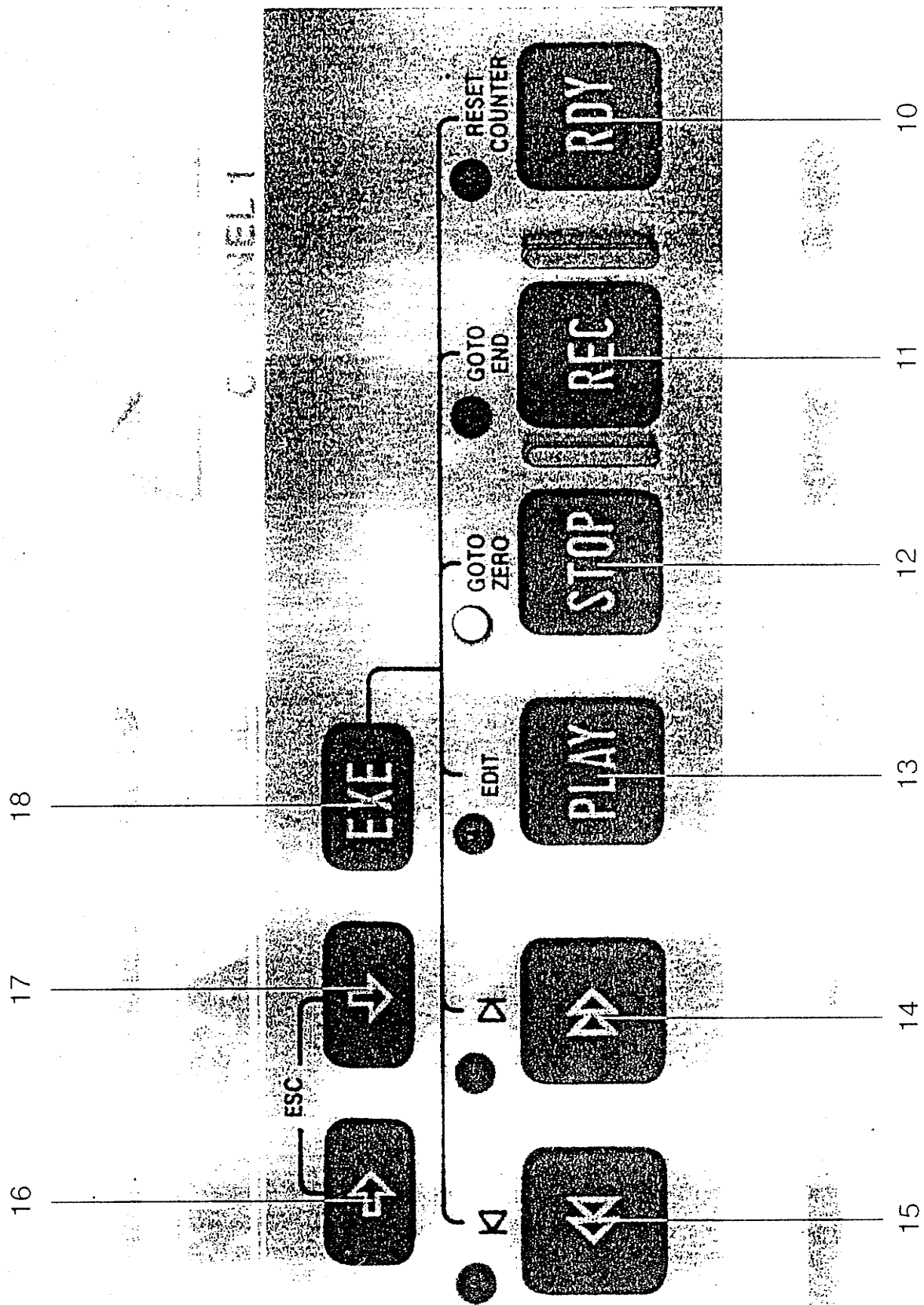
Der vierte Faderregler hat verschiedene Funktionen:

- Faderregler für den vierten Kanal
- Bandrichtung & -geschwindigkeit bei EDIT-Betrieb
- Offset-Änderung (nur bei TC-Maschinen)
- Manuelle Spurregelung

Er kann zur Regelung der Bandrichtung und -geschwindigkeit im EDIT-Betrieb benutzt werden, wenn über Kopfhörer abgehört wird.

Wenn die NAGRA D mit der Option ND-TC bestückt ist, kann man den vierten Faderregler auch für die OFFSET-Einstellung zwischen TC-Referenz und dem auf Band aufgezeichneten TimeCode verwenden. Bei diesem Betrieb (siehe Menus!) hat das Poti eine fühlbare Mittenfunktion, bei der sich der Offset nicht bewegt. Beim Drehen des Poti gibt es anfangs eine Stellung, an der der Offset um 2 Bits pro Sekunde steigt oder fällt (je nach Drehrichtung des Potis). Dreht man etwas mehr, so kommt man auf 20 Bits, und in der Endstellung auf 200 bits pro Sekunde, was in etwa 2,5 Frames per Sekunde entspricht. Mit dieser Art der Suche sollte man jedoch nur arbeiten, wenn man sehr nahe am Sync-Punkt ist. Größere Offsets (Minuten, Sekunden) gibt man als Werte über den SET-Betrieb ein.

Das vierte Poti kann auch durch Drücken von EXE im TRAKKING-Menu zur Spurststeuerung angewandt werden. Dies gestattet dem Bediener, die relative Position der Kontrollspur in Bezug auf den Scanner zu ändern, was speziell bei halber Geschwindigkeit nützlich ist, um Wiedergabe-Kompatibilität zwischen zwei Maschinen zu erhalten. In diesem Fall wird der NF-Pegel auf dem vierten Instrument angezeigt.

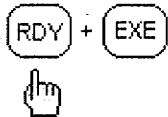


10. READY (RDY)



Die Taste RDY (bereit) schaltet den Scanner ein (ein Band muß eingelegt sein, keine der Umlenkrollen darf in der Außenstellung stehen). Dies entspricht dem "SCANNER ON" eines Video-Bandgerätes. Dies hat zwei Vorteile: 1. Wenn der Scanner bereits läuft, kann die Maschine sehr schnell in RECORD bzw. PLAYBACK gehen. 2. Der Hochlauf des Scanners zieht viel Strom vom internen Akku. Der Akku-Betrieb kann verlängert werden, wenn dauernd zwischen PLAY/REC und STOP gependelt wird. Der Scanner stoppt automatisch, wenn die Maschine länger als 1 Minute steht (die Zeit kann im OTHERSET-Menü eingestellt werden) oder STOP gedrückt wird. READY erfolgt automatisch, wenn man von STOP aus PLAY oder REC wählt.

BEFEHL ZÄHLER RÜCKSETZEN



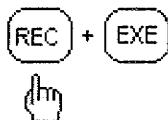
Drückt man EXE, gleichzeitig READY und dann RESET COUNTER, so wird der interne Bandzähler auf Null zurückgesetzt. Dies kann in jeder Betriebsart des Gerätes ausgeführt werden. Der Zähler zeigt Stunden, Minuten und Sekunden an und hängt ab von der vorher in der Maschine gewählten Sampling-Frequenz. Sogar, wenn die Sampling-Frequenz durch ein Band geteilt wird, zeigt der Zähler den Wert an, als ob das ganze Band mit der vorher gewählten Sampling-Frequenz aufgenommen wurde.

11. AUFNAHME (REC)



Die Taste REC (Aufnahme) muss mit PLAY gedrückt werden, um die Aufnahme bei der NAGRA D zu starten. Es leuchten die beiden LEDs für REC und PLAY. Die aufnehmenden Kanäle sind gemäß dem Schalter 23 gewählt worden. Ist der Edit-Schalter auf ASS und die Kanäle auf READY gesetzt, so nimmt die Maschine nur die Kontrollspur auf. Stehen alle Kanäle auf SAFE und ASS/INS auf INS, bleibt die Maschine stehen, es blinkt die LED REC und zeigt dadurch an, daß zwar Aufnahme gewählt, aber keine Kanäle gesetzt wurden

FUNKTION "GOTO END"



Hält man EXE und drückt REC, so ist GOTO END aktiviert. Vorausgesetzt, das Band wurde mit einem DIRECTORY versehen, läuft das Band bis zum Ende der zuletzt aufgenommenen Spur. DOTO END arbeitet nicht, wenn die Maschine auf RECORD steht. Ohne DIRECTORY läuft das Gerät bis zum Ende des Take 99. Vor dem Ende bremst es langsam ab, um genug korrekte PreRoll-Zeit für einen genauen Schnitt zu haben, wenn RECORD gedrückt wird. Die Take-Nummer wird jedesmal automatisch hochgezählt, wenn die Tasten REC + PLAY betätigt werden. Man kann dies auch tun, ohne die Aufnahme zu unterbrechen, indem man einfach nochmals REC + PLAY drückt, um "fliegend" eine neue Take-Nummer zu schaffen, während die Maschine aufnimmt.

AUFNAHME DES VORHERGEHENDEN TAKES



Bei DIRECTORY-Betrieb und gedrückten Tasten REW + REC geht die Maschine normal in Aufnahme, die Take-Nummer entspricht jedoch dem vorher aufgenommenen Take. Die vorherige Aufnahme wird aus dem Directory entfernt. Damit kann man "Fehlstarts" aus dem Directory herausnehmen. Die Audio-Daten dieses Takes bleiben auf dem Band, es existiert jedoch keine Take-Nummer; das Display zeigt "//", wenn solch ein Take wiedergegeben wird, um anzuzeigen, daß die Maschine zwischen zwei erkannten Takes ist, der Zähler zeigt ebenfalls an.

ACHTUNG:

Der DIL-Schalter Nr. 1 (obere linke Seite des Direktverstärkers im Gerät) ist ein Aufnahme-Sperrschalter und verhindert die Aufnahme, wenn er auf ON steht. Versucht man trotzdem, eine Aufnahme zu tätigen, so erscheint "Rec. Inh." Auf dem Display.

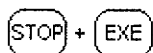
12. STOP



Dies ist der Haupt-STOP-Schalter, der die Maschine aus jeder Bewegung anhält, außer, sie nimmt gerade ein Directory auf. Das Band hebt vom Scanner ab, der ebenfalls stoppt, außer es wurde vorher RDY gedrückt, dann läuft der Scanner noch 1 Minute nach STOP weiter (die Dauer kann im Menü eingestellt werden). Die Maschine steht jetzt im Standby. Bei STOP befindet sich das Gerät im EE-Betrieb, es kann der Pegel justiert und das Signal abgehört werden. Man hat bei STOP über die Tasten unterhalb des Displays Zugang zur Menü-Einstellung. Wird ein neues Band eingelegt und STOP gedrückt, so startet das Gerät, um

nach einem eventuell vorhandenen Directory zu sehen.

GOTO ZERO



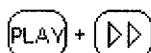
Die Funktion GOTO ZERO ist aktiv, wenn man EXE gedrückt hält und STOP betätigt. Die Maschine läuft auf die Nullstellung des Zählwerks.

13. PLAY



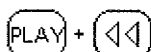
Über PLAY geht das Gerät in die normale Wiedergabe. EXE-Taste gedrückt plus PLAY: die Maschine geht in EDIT-Betrieb, die rote PLAY-LED blinkt. Hierbei dient der 4. Regler als Suchregler und ändert Bandgeschwindigkeit und -richtung gemäß Drehrichtung. Abhören ist von der CUE-Spur über Kopfhörer möglich. Wieder in Nenngeschwindigkeit sind die Audio-Ausgänge nicht mehr stummgeschaltet, die Line-Ausgänge können abgehört werden.

BEFEHL "SEARCH FORWARD"



Wenn in PLAY die FF-Taste betätigt wird, läuft die Maschine mit 4facher Geschwindigkeit vorwärts. Wird FF losgelassen, so geht die Maschine in PLAY mit normaler Geschwindigkeit. Wird nur ganz kurz gedrückt, dann bleibt das Gerät in 4facher Geschwindigkeit, bis wiederum eine andere Funktion gewählt wird. Ein wiederholter kurzer Druck auf FF läßt die Maschine mit 8facher Geschwindigkeit laufen. Nochmals schnell gedrückt, geht sie zurück in 4fache Geschwindigkeit.

BEFEHL "SEARCH BACKWARDS"



Diese Funktion läuft in gleicher Weise wie vorher beschrieben, jedoch mit der Taste REW!

BETRIEB "CHASE SYNCHRONISE"



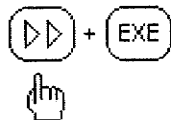
Falls das Gerät mit der Option ND-TC (TimeCode) versehen ist, kann man mit gleichzeitigem Drücken von PLAY, FF und REW den Chase-Synchronisator einschalten (siehe auch im Menu!). Während der Synchronisation blinken alle drei LEDs und leuchten ständig, wenn die Maschine synchron ist.

14. SCHNELLER VORLAUF



Die Taste FF bringt das Gerät in den schnellen Vorlauf. Die Geschwindigkeit wird so sorgfältig gesteuert, daß sie vor dem Bandende herabgefahren wird (nur bei Betrieb mit 13cm-Spulen!). Die Wickelgeschwindigkeit (m/s) wird im Menu OTHER SET eingestellt, um eine entsprechend gewünschte Wickelfestigkeit zu erhalten.

VORLAUF UM EINEN TAKE



Bei EXE + FF "springt" die Maschine zum nächsten Take. Dieser Vorteil ist jedoch nur möglich, wenn das Band formatiert wurde und das Gerät im Directory-Betrieb arbeitet (siehe DIRECTORIES in Kapitel 3!).

15. RUCKLAUF



Mit der Taste REW wird schnell zurückgespult. Die Geschwindigkeit wird sehr sorgfältig gesteuert, d.h. die Spulgeschwindigkeit wird vor Bandende abgeregelt. (Funktioniert nur bei 13cm-Spulen!). Die Rückspulgeschwindigkeit (m/s) kann im OTHERSET MENU eingestellt werden.

RÜCKLAUF UM EINEN TAKE



Bei EXE + REW "springt" die Maschine zum vorherigen Take. Dies ist jedoch auch wieder nur möglich, wenn das Band formatiert wurde und das Gerät im Directory-Betrieb arbeitet (siehe DIRECTORIES in Kapitel 3!).

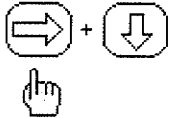
ANMERKUNG: Die LEDs über den Hauptfunktionstasten blinken, wenn sie gedrückt werden, bis die gewählte Funktion aktiviert ist. Beispiel: Drückt man STOP während des schnellen Rücklaufs, so blinkt die LED so lange, bis die Maschine still steht.

16. RECHTER PFEIL



Mit dieser Taste bewegt man sich waagrecht im Menu-Mode durch das Menu auf dem LCD-Display (siehe MENU in Kapitel 3!). Wenn das Ende der waagrechten Zeile erreicht ist, geht der Pfeil auf den Zeilenanfang zurück.

ESCAPE-MÖGLICHKEIT



Drückt man Rechts- und Abwärtspfeil gleichzeitig, so bedeutet dies ESC, d.h. man geht zurück an den Anfang des Menubaumes (ECC, TC, REMAIN usw.). ESC kann auch als NEIN das Gegenteil von EXE (JA) sein.

17. ABWÄRTSPFEIL



Mit dieser Taste "rollt" man senkrecht durch die jeweils eingestellten Menus auf dem Display. Wenn der letzte Punkt erreicht ist, geht der Pfeil zum ersten zurück.

18. EXE-TASTE



Die EXE-Taste führt entweder Befehle (im Display in Großbuchstaben!) oder man wählt hiermit die Zweitfunktionen, die über den Hauptfunktionstasten stehen, d.h. sie arbeitet als eine Art "Shift"-Taste. Jede dieser Zweitfunktionen wird zusammen mit den speziellen Tasten beschrieben. Mit dem DIL-Schalter #2 (auf dem Direkt-Verstärker im Gerät) auf ON kann die Taste EXE ausgeschaltet werden, um zufällige Einstellungsänderungen der Maschine zu vermeiden.

Wenn eine zweite, sog. "alternative" Anzeige im Menu gewählt wurde, so wird es stets dann angezeigt, wenn die Taste EXE gehalten wird.

19. LCD-DISPLAY

Das LCD-Display (14 Segmente, 8 Digits) erlaubt die alphanumerische Anzeige einer Unzahl von Informationen, die u. a. beim Setzen im MENU-Betrieb erzeugt werden. Bei Normalbetrieb zeigt es entweder den Zählrollenwert, den TimeCode (falls die Option TimeCode vorhanden ist), die absolute Zeit, die Take-Nummer oder das Restband. Außerdem zeigt es den internen Status der Maschine an. Mit dem Schalter 4 auf Stellung "Mond" (Nacht) kann das Display beleuchtet werden. Das Zeichen " ' " wird zwischen einigen Digits benutzt, um verschiedene Betriebsarten der Maschine anzuzeigen (siehe TimeCode!). Alle Möglichkeiten, die in GROSSBUCHSTABEN geschrieben sind, können ausgeführt (EXEcuted) werden. Stehen Kleinbuchstaben im Display, so bedeutet dies einen Zwischenschritt, der nicht ausgeführt werden kann. Beispiel: "REC.RUN" kann, "Set Gen." kann nicht ausgeführt werden.

20. EIN-/AUSSCHALT-TASTE

Haupt-Stromschalter ON / OFF der NAGRA D. Bei OFF ist kein Schaltkreis der Maschine unter Strom. Beim einschalten des Gerätes (ON) werden alle elektronischen Schaltkreise gespeist, PegelEinstellung und Abhören sind möglich.

Wenn man den Ein-/Ausschalter drückt und gleichzeitig den Modulometer-Schalter 5 auf RESET HOLD setzt, so erfolgt ein kompletter Reset der Maschine, außerdem wird sie abgeschaltet. Dieser Vorgang ähnelt CTRL + ALT + DEL bei einem PC.

NOTE: Vor dem Laden der internen Batterie muß die Maschine eingeschaltet werden, da der Mikroprozessor des Gerätes den Ladestrom des Akkus regelt.

21. BATTERIE- LED

Unter normalen Betriebsbedingungen leuchtet die BATT-LED, wenn aus der internen Batterie Strom gezogen wird. Die LED erlischt, wenn die Maschine extern gespeist wird. Sowie die Spannung der Batterie unter 11 V fällt, beginnt die LED zu blinken. Wenn die Batteriereserve-Anzeige (siehe MENU!) unter 20% sinkt, fängt die Led an langsam zu blinken, um den Anwender auf die geringe Reserve aufmerksam zu machen. Fällt die Spannung unter 10 v, blinkt die LED in schneller Folge. Zur gleichen Zeit hört man im Kopfhörer und von der Maschine selbst ein Piepen, d.h. das Gerät schaltet sich nach 15 Sekunden aus. Schließt man vor dem Abschalten ein externes Ladegerät an, dann stoppt zwar der Piepton, die LED blinkt jedoch so lange weiter, bis die Spannung der internen Batterie über 10 V hinausgeht. Eine genauere Anzeige der Batteriereserve ist im Menu-Betrieb ersichtlich. Im Display aufgerufen kann man "batt. XX%" lesen, was gleichbedeutend ist mit der %-Angabe der Batteriereserve (siehe MENU!).

LED aus	Normalbetrieb mit ext. Stromversorgung
LED an	Normalbetrieb mit interner Batterie
langsames Blinken	Interne Batterie unter 20%
schnelles Blinken	Interne Batterie unter 10V

22. ALARM-LED

Die ALARM-LED zeigt an, dass entweder ein interner Fehler der Maschine vorliegt oder der Anwender eine falsche Bedienung ausführen will (z.B. die Maschine auf das AES-Signal beziehen will, wenn kein Kabel angeschlossen ist). Blinkt die LED trotz normalem Betrieb, so die Referenz-Einstellung im Menu-Betrieb kontrolliert werden.

23. AUDIOKANAL-SPERRSCHALTER

Dies sind die entsprechenden Sperrschalter für die Kanäle 1 + 2 und 3 + 4, mit denen man die aufzunehmenden Audio-Kanäle bestimmt. Die Audio-Kanäle können nicht einzeln ausgesperrt werden wegen des Abdrucks und des Layouts der auf Band aufgezeichneten Informationen. Steht die Maschine auf RECORD und alle Kanäle (einschl. TimeCode und CUE) auf SAFE und der EDIT-Wahlschalter auf INS, so bleibt die Maschine in Stop, die LED über der Aufnahmetaste blinkt. Diese Schalter müssen manuell gesetzt werden, wenn eine Spiegelkopie zwischen zwei NAGRA D gemacht wird.

24. CUE-KANAL-SPERRSCHALTER

Hiermit wird die CUE-Spur gesperrt, eine Aufnahme auf der CUE-Spur ist nicht möglich. Die Wiedergabe einer zuvor aufgenommenen CUE-Information ist hiervon nicht betroffen. Beim INSERT-Betrieb sollte nicht auf der CUE-Spur aufgenommen werden, da Übersprechen im Longitudinal-Kopf das Lesen der Kontrollspur stört. Bei INSERT-Editing auf den Audio-Kanälen muß der CUE-Schalter auf SAFE stehen.

25. TIMECODE-KANAL-SPERRSCHALTER

Hiermit wird die TimeCode-Spur für Aufnahme gesperrt. Wiedergabe und Verwendung von vorher aufgenommenem TimeCode wird durch diesen Schalter nicht beeinflusst. TimeCode sollte nicht in der INBS-Stellung aufgenommen werden, da Übersprechen im Kopf das Lesen der Kontrollspur stört. Bei INSERT-Editing muß der TimeCode-Sperrschalter auf SAFE stehen.

Dieser Schalter ist nur wirksam bei mit TimeCode ausgerüsteten Maschinen.

26. EDIT-SCHALTER

Mit dem INSERT/ASSEMBLE-Schalter bestimmt man, welche Aufnahmeart man erhalten möchte. Die INSERT-Stellung verwendet man für ein Band, das bereits eine Kontrollspur enthält. ASSEMBLE benutzt man für ein neues Band. Wenn dieser Schalter auf ASS steht und nur ein Paar Audiokanäle auf READY sind, dann blinken die REC-LEDs der beiden SAFE-Kanäle und zeigen damit an, dass sie tatsächlich gelöscht werden, wenn die Maschine in Aufnahme geht. In Stellung ASS ist der Vollspur-Löschkopf aktiviert, vorherige Aufnahmen werden gelöscht.

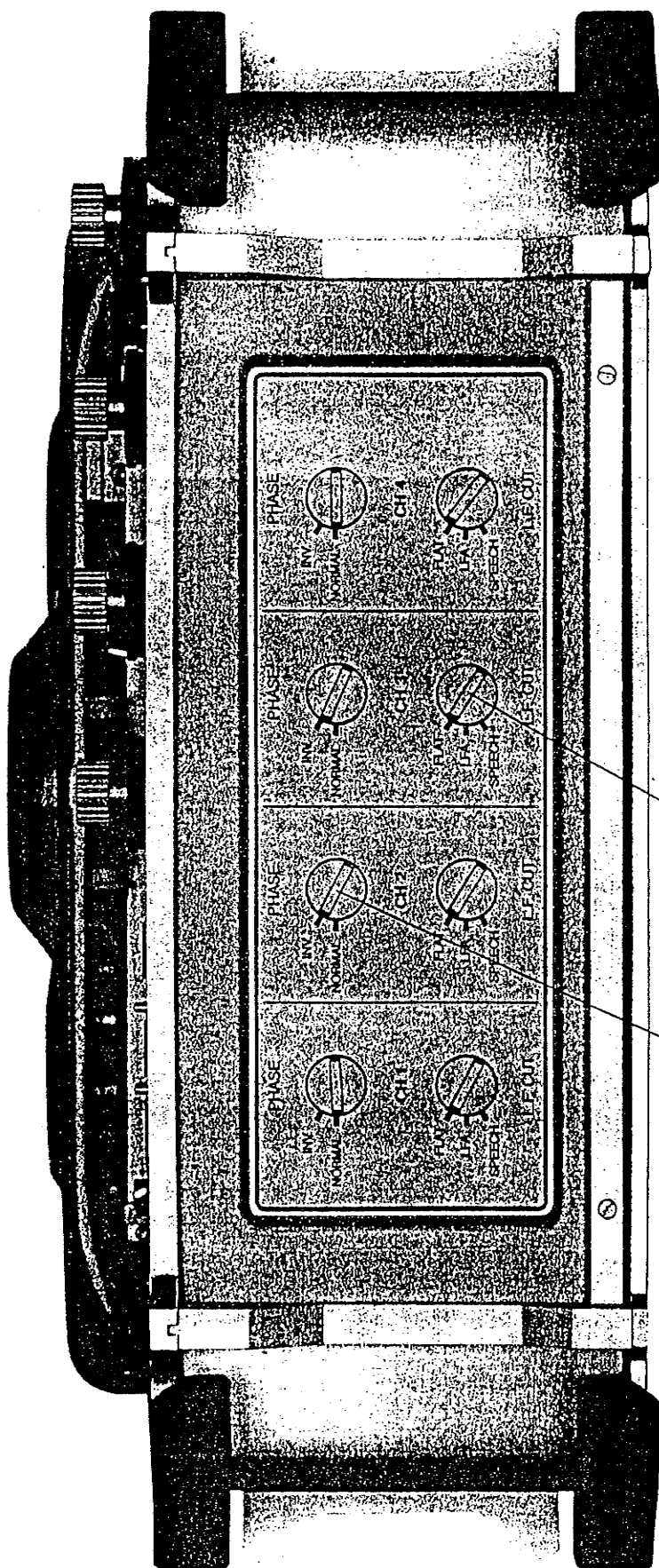
27. CAL-LED

Diese LED leuchtet, wenn der Fader in seiner kalibrierten Mittenstellung ist. Es ist die einzig wahre Fader-Stellung, die die Verwendung des gesamten Dynamikbereiches der Maschine garantiert.

Während der Wiedergabe leuchten diese LEDs nur dann, wenn die Potentiometer während der ursprünglichen Aufnahme in Position CAL standen.

28. OVERLOAD-LED

Die Overload-LED leuchtet, wenn der Eingangspegel des A/D-Wandlers die Sättigungsgrenze erreicht. Diese Grenze ist für Maschinen mit 18 Bit- bzw. 20 Bit-Wadlern unterschiedlich. der korrekte Übersteuerungspunkt wurde hardwaremäßig per PC durch den Hersteller entsprechend den eingebauten Wandlern eingestellt. Mit 20 Bit-Wandlern leuchtet die LED beim Erreichen von -1.16 dB. Bei 18 Bit-Wandlern geschieht dies bei -0.013 dB. Diese unterschiedlichen Werte stammen von den Übersteuerungseigenschaften der A/D-Wandler. Bei alten software-Versionen (unter V2.X) stand der Wert auf -1.16 dB für beide Wandlertypen. Wenn die Maschine mit AES-Eingang arbeitet, dann leuchten die Overload-LEDs automatisch bei 0 dB. Die Overload-LED leuchtet sogar dann, wenn nur 1 Sample über das spezifizierte Limit geht.



2

1

GERÄTEFRONT

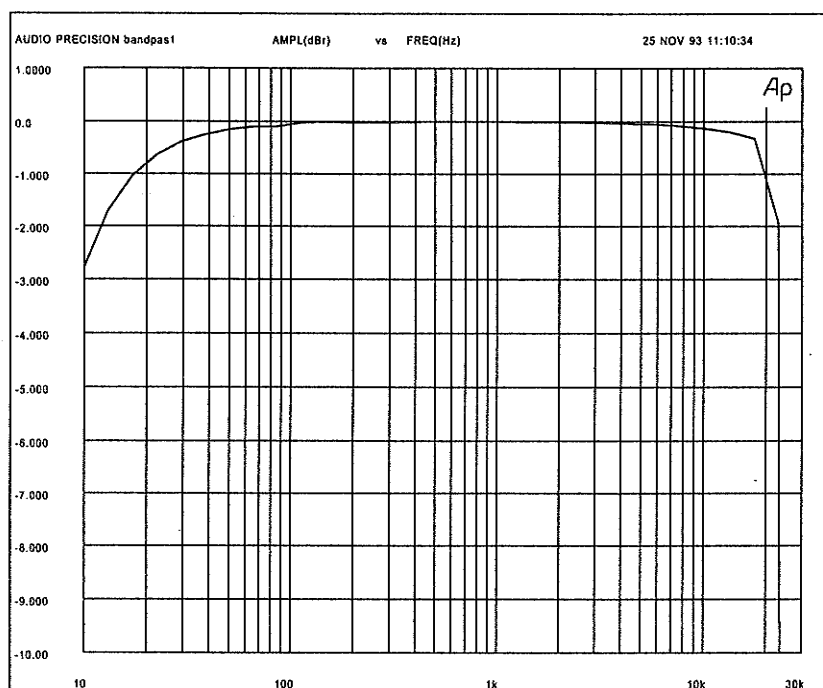
1. PHASENSCHALTER

Der Schalter PHASE (einer für jeden Kanal) erlaubt mit seinen beiden Stellungen die Phasenumkehr individuell für jeden Eingang. Die Schalterstellung wird während der Aufnahme auf Band aufgezeichnet und kann bei Bedarf während der Wiedergabe geändert werden (siehe MENU!), da dies nicht direkt die Phase der Eingänge umkehrt, sondern nur digital berechnet.

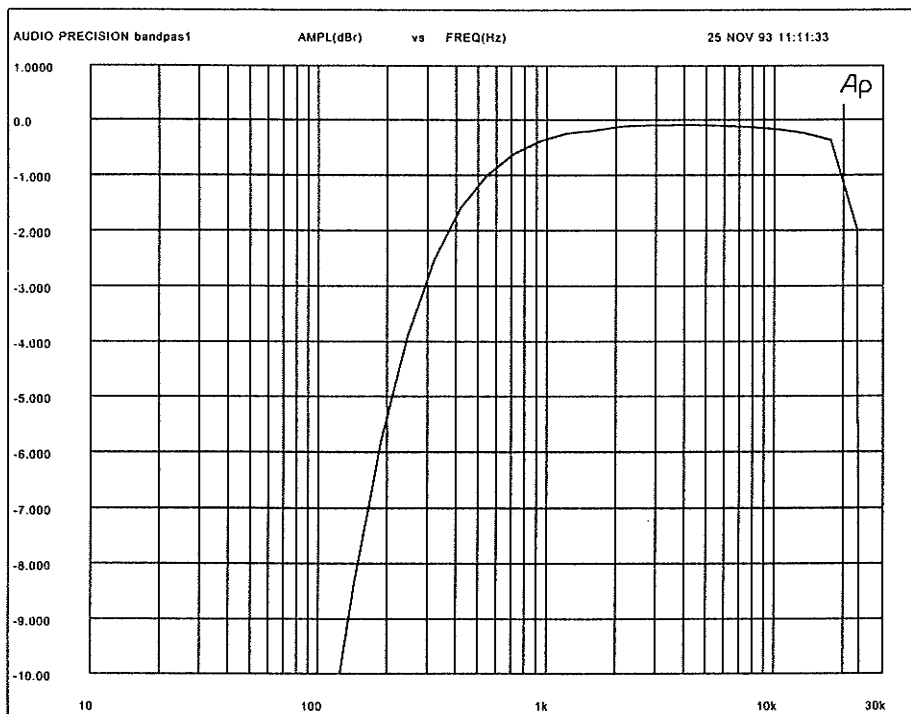
2. FILTER-SCHALTER

Der Schalter L.F. CUT besitzt 3 Filterstellungen für den Direktverstärker: FLAT, LFA oder SPEECH für jeden Eingang.

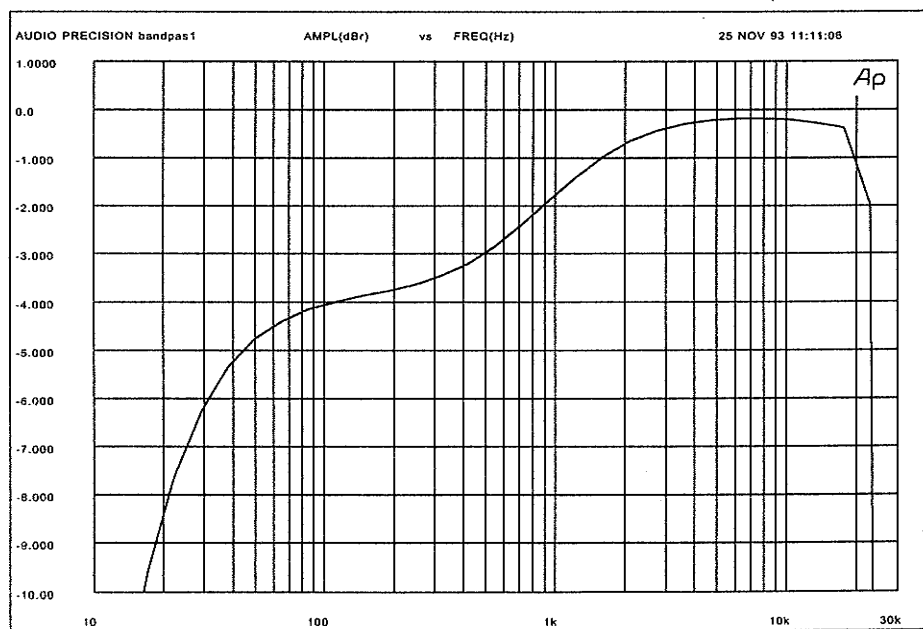
Nachfolgend die Filterkurven (Audio Precision) entsprechend den 3 Filterpositionen:



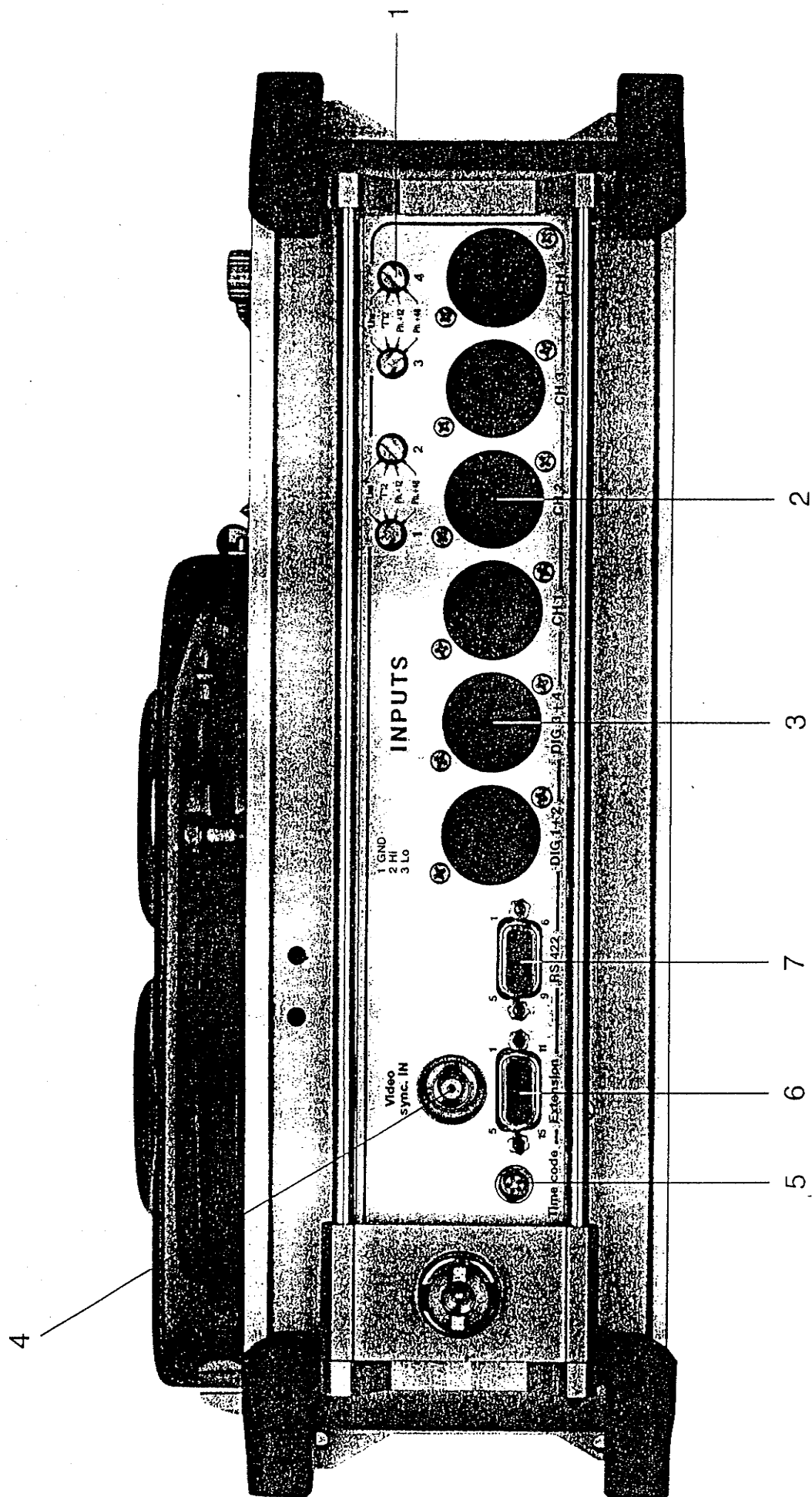
Filterkurve FLAT



Sprachfilter-Kurve



Filterkurve LFA



LINKE GERÄTESEITE

1. SCHALTER FÜR MIKROFONSPEISUNG

Mit diesem 4-Positionen-Schalter wird für jeden Mikrofon-Eingang sowohl individuell die Mikrofonspeisung (+12 V TA, +12 und +48 V Phantom) als auch die LINE-Stellung eingestellt. Bei analogem Line-Eingang oder Anschluß eines Dynamischen Mikrofons muß die Stellung LINE gewählt werden. Die Eingangsempfindlichkeit wird mit dem äußeren Ring (8) des Koax-Potis auf dem Hauptdeck eingestellt. Für ein Line-Signal müssen entweder externe Abschwächer (ND-LIA) vorgeschaltet oder der optionale Line-Eingangs-Schaltkreis (ND-IL) in die Maschine eingebaut werden.

2. ANALOG-EINGANGSBUCHSEN

Diese 4 XLR-Buchsen verwendet man sowohl für Mikrofon- als auch für Line-Eingang. Die Empfindlichkeit wird mit dem äußeren Ring des Koax-Potis auf dem Hauptdeck justiert.

Belegung:

Pin 1 = Erde (Masse)
Pin 2 = Audio Hi
Pin 3 = Audio Lo

3. DIGITAL-EINGANGSBUCHSEN

Diese beiden XLR-Buchsen verwendet man, wenn die Maschine mit anderem Equipment über den AES-Bus kommuniziert. Die Wahl des Digital-Modus und die Referenzfrequenz werden per Menu eingestellt (siehe MENU!).

4. VIDEO-SYNC-BUCHSE

Über die BNC-Buchse läuft das Eingangssignal für die Video-Referenz. Mit diesem Eingang "House SYNC", der intern auf 75 Ohm Last begrenzt ist, wird die Maschine synchronisiert. Der Eingang ist geeignet für Video-Referenzen von PAL, NTSC und NTSC 60.

5. TIMECODE-EIN-/AUSGANG

5-polige LEMO-Buchse, wie bei ARES-C, NAGRA T-Audio, IC-S-TC und VPR-5. Hier kann sowohl ein externes TimeCode-Signal ans Gerät gelegt als auch der wiedergegebene TimeCode gelesen werden. Jam-Synchronisation anderer Geräte erfolgt über diese Buchse.

6. EXTERNE EXTENSION-BUCHSE

Diese 15-polige Buchse (Miniatur-D-Typ) hat viele Funktionen und ist im Prinzip der Anschlußpunkt für externes Zubehör. Hier wird mit dem Kommentarmikrofon ND-CM Kommentar auf der CUE-Spur aufgenommen. Über diese Buchse kann ein externes Referenzsignal an das Gerät angelegt werden, außerdem besitzt sie TimeCode-Ein-/Ausgangs-Anschlüsse.

Belegung der Buchse:

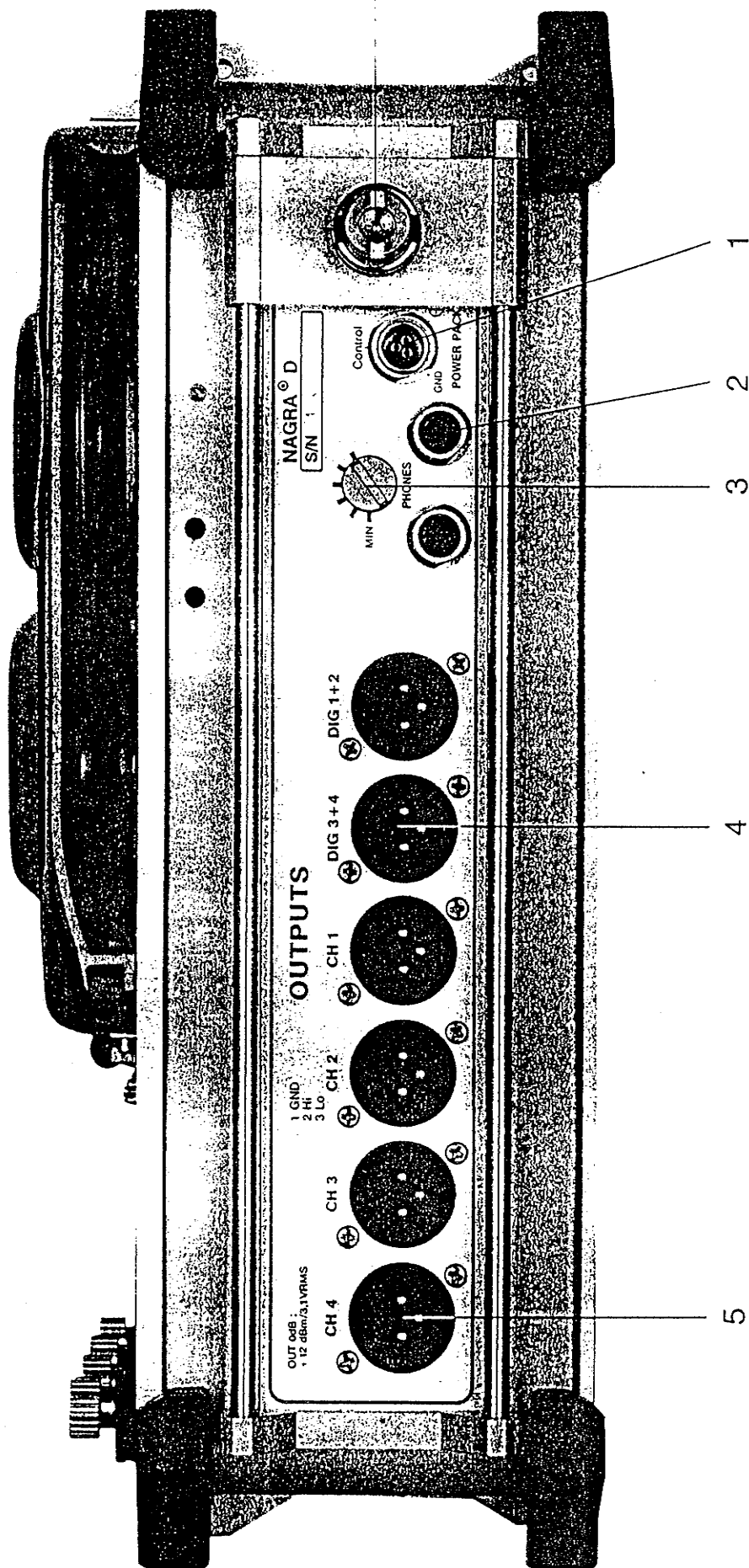
Pin Nr.	Anschluß
1	Cue-Spur IN +ve
2	Masse
3	Cue-Spur IN -ve
4	Sync OUT
5	z.Zt. nicht belegt
6	externe Sync-Reference IN
7	-10V FM für ND-CM Kommentarmikrofon
8	ND-CM Kommentarmikrofon IN
9	-10 Cue-Mike
10	unbenützt
11	TimeCode IN +ve
12	TimeCode IN -ve
13	Masse
14	TimeCode OUT +ve
15	TimeCode OUT -ve

7. RS422-BUCHSE

Standardmäßiger RS422-Anschluß (9-pol., 0 bis 5 V) an die "externe Welt". Über diesen Anschluß kann mit externen Interfaces, z.B. Editors usw., kommuniziert werden. Hier wird auch der PC angeschlossen, wenn man Zugang zu allen Funktionen der Maschine haben möchte. Voraussetzung hierfür ist die Installation der Software NADCOM auf dem PC. Die NAGRA D muß in der Menu-Position SLAVE laufen, damit man mit der NADCOM arbeiten kann.

Über diese Buchse kann auch eine andere NAGRA D ferngesteuert werden.

ANMERKUNG: Da Laptops oft nicht mit einer RS422-Buchse versehen sind, muß anstelle eines Kabels der Adapter ND-PCA (RS232 / RS422) verwendet werden.



RECHTE GERÄTESEITE

1. POWER-BUCHSE

An diese 3-polige LEMO-Buchse wird das Zubehör ND-CCC oder der externe Wandler ND-EPC angeschlossen, womit der interne Batterieblock geladen werden kann. Der Ladestrom für die interne Batterie wird im Ladegerät oder in der externen Batterie (verbunden mit dem Gerät über ND-AP) durch die Maschine selbst geregelt. Daher darf UNTER KEINEN UMSTÄNDEN anderes Zubehör als ND-CCC oder ND-EPC an diesen Punkt angeschlossen werden. Die Maschine muß beim Laden der internen Batterie auf ON und in LOAD- oder PARK-Stellung stehen (siehe "Speisung der NAGRA D" in Kapitel 1!).

2. KOPFHÖRER-BUCHSEN

Standard-Klinkenbuchsen 1/4", deren Ausgänge durch die Kopfhörer-Wahlschalter auf dem Hauptdeck gesteuert werden. Da die beiden Buchsen parallel geschaltet sind, ist eine individuelle Regelung jedes einzelnen Ausgangs nicht möglich. Der Kopfhörerpegel wird mittels Potentiometer #3 geregelt.

3. KOPFHÖRER-PEGELSTELLER

Bei früheren NAGRA D regelt ein 5-stufiger Pegelsteller gleichzeitig die beiden Kopfhörer-Ausgänge. Bei neueren Geräten ist hierfür ein Potentiometer vorgesehen.

4. DIGITAL-AUSGÄNGE

2 XLR-Steckerbuchsen für digitalen Ausgang. Sie stellen die Verbindung über AES-Bus zu anderen Geräten her. Jeder dieser Anschlüsse trägt einen Stereo-AES-Bus, einen für die Kanäle 1 + 2 und den anderen für 3 + 4. Bei der Arbeit mit 96 kHz entspricht der Anschluß 1 + 2 dem linken, der Anschluß 3 + 4 dem rechten Kanal.

5. ANALOGUE AUDIO-AUSGÄNGE

4 XLR-Steckerbuchsen für analogen Ausgang (trafolos 3.1 V, $Z_{out} = 50 \text{ Ohm}$). Mit dem Fader-Poti für den entsprechenden Kanal kann der Ausgangspegel geregelt werden, vorausgesetzt, es wurde der Befehl FADER SRC im Menu FADER ASSIGN auf MANUAL gesetzt.

ACHTUNG: Sollen die 4 Audio-Ausgänge auf einen externen Mixer abgemischt werden, achte man darauf, dass die Mixer-Eingänge nicht auf +48 V gesetzt sind, da dies die Ausgangs-Chips der NAGRA D zerstören würde

Belegung der analogen Ausgänge:

Pin 1 = Masse
Pin 2 = Audio Hi
Pin 3 = Audio Lo

6. TRAGGRIFF

Der Traggriff kann auch zur Pultaufstellung der NAGRA D verwendet werden, indem man ihn auf seinen Führungen ganz nach hinten schiebt und hochstellt. Bei der Arbeit mit dem 18cm-Deckel sollte der Griff so umgestellt werden, dass das Gerät beim Tragen mit der Front nach unten zeigt.

KAPITEL 3

BEDIENUNG DER NAGRA-D

Power-Schalter.....	34
Einlegen eines Bandes.....	34
Menu-Betrieb.....	36
Display.....	39
TimeCode.....	41
Anzeige der Batteriereserve.....	46
Einstellung der Eingänge.....	47
Sampling-Frequenz.....	48
Referenz-Frequenz.....	49
Bandgeschwindigkeit.....	51
"Directory".....	52
Andere Einstellungen.....	53
Fader-Potentiometer.....	57
"Template".....	58
Copy-Funktion.....	59
Alphanumerische Liste der Menu-Anzeigen.....	60
CUE-Spur.....	64
Anwendung der CUE-Spur.....	64
Arbeit mit CUE-Mikrofon ND-CM.....	64
Abhören über Kopfhörer.....	65
Edit-Betrieb (Search).....	65
Mikrofoneingänge.....	67
Aufnahme.....	72
Aufnahme mit Mikrofonen.....	72
Aufnahme eines Line-Eingangssignals.....	73
Arbeiten mit Line-Eingangsschaltkreis ND-IL.....	73
Aufnahme eines digitalen Signals.....	73
Wiedergabe eines bespielten Bandes.....	74
Kopieren eines NAGRA D-Bandes.....	74
Kopieren auf ein anderes Digital-Gerät.....	74
Spiegelkopie von einer NAGRA D auf eine ander NAGRA D.....	75
Erläuterung der Kopierfunktion.....	75
Kopie der Kanäle 1+2 auf die Kanäle 3+4.....	77
Entfernen der internen Batterie.....	78
"Directory" des Bandes.....	79
Was ist ein "Directory"?.....	80
Bänder ohne "Directory".....	81
Ein- u. Ausschalten des "Directory".....	81
Daten und Setzen des "Directory".....	81
"Directory" und Arbeit mit halber Geschwindigkeit.....	81
Arbeitsweise des "Directory".....	81
Standard-Aufnahme.....	81
Anwendung des REC- und REW-Befehls.....	83
Band mit "Directory".....	83
Arbeiten mit Bänder "???".....	83
Verbesserung des "Directory".....	84
Skip-Möglichkeiten.....	85
INSERT und ASSEMBLE.....	85
Tracking.....	86
Einstellung des Tracking bei halber Geschwindigkeit.....	88
Display-Mitteilungen.....	89

POWER-SCHALTER

Um die NAGRA D einzuschalten, drückt man die schwarze POWER-Taste auf der linken Ecke des Decks. Das Display zeigt anfangs "NAGRA D" (oder ein anderes programmiertes Wort), "rollt" dann durch die aktuellen Einstellungen des Gerätes, stoppt an der vorher gesetzten Anzeige und kann nun ein Band aufnehmen.

Wenn die Maschine eingeschaltet wird, "NAGRA D" erscheint und sich dann sofort abschaltet, ist wahrscheinlich die interne Batterie leer. Läßt sich das Gerät absolut nicht einschalten, dann ist die Batterie so leer, daß nicht genug Reserve vorhanden ist, um den Mikroprozessor zu speisen, der erkennt, ob ein Ladegerät angeschlossen ist. In diesem Fall wartet man mit angeschlossenem Lader ca. 15 Minuten und schaltet erneut ein. Meist geschieht dies nach einer längeren Ruhezeit. Während der 15 minütigen Wartezeit darf die Maschine nicht eingeschaltet werden, da dies den Ladeaufbau behindert.

Wurde die interne Batterie der Maschine ersetzt (während das Gerät ausgeschaltet war) oder sie wurde komplett entladen, dann zeigt das Display beim Einschalten "Mem Lost". Fünf Piepser zeigen an, daß alle USER-Einstellungen und alle Directories verloren sind, die vorher gespeichert waren.

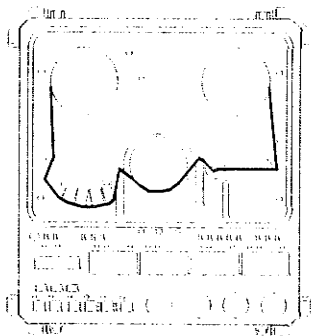
Falls die Software-Version 2.xx installiert ist, dann verlangt die Maschine beim erstmaligen Einschalten ein Paßwort. Dies sollte von der NAGRA-Vertretung eingegeben werden, wenn das EPROM eingesetzt wird. Jedes Gerät hat sein eigenes Paßwort (8 Digits).

EINLEGEN EINES BANDES

Alle Digitalbänder sind empfindlich, zum einen sind sie sehr dünn (ca. 30 µm), zum anderen sind sie sehr anfällig gegenüber Feuchtigkeit. Das Band sollte möglichst nicht angefaßt werden.

ACHTUNG: Die Fehlerkorrektur der NAGRA D ist gut genug, Fehler zu beheben, die durch Bandanfassen entstanden sind. Man sollte es jedoch tunlichst vermeiden!

Man legt eine Vollspule auf den linken Bandteller. Dann drückt man die Taste ON. Der Bandanfang wird innen an der linken Bandrolle, dann um die Tensiometerrolle geführt. Beim Passieren der Spannungsrolle wird man einen leichten Gegenzug des Bandes bemerken. Man führt das Band weiter vor dem longitudinalen Kopfblock und vor dem Scanner vorbei, indem man der schwarzen Bandführlinie auf dem Deck folgt. Nun legt man es um die rechte Spannrolle und führt es wie ein normales Analogband in die Aufwickelspule (siehe Zeichnung!).



Die Maschine "erkennt" dieses Einlegen und nimmt das Band automatisch auf unter der Voraussetzung, dass während dieser Zeit beide Spannrollen nicht an ihre Endstellung gehen. Sie startet nun, um ein eventuell vorhandenes Directory zu erkennen. Andernfalls drückt man STOP, um den Suchbetrieb zu starten (siehe "Directory"!).

Ein vorhandenes Directory wird automatisch gelesen. Bei einem bespielten Band ohne Directory zeigt das Display "No Dir", das Band stoppt am Beginn der Aufnahme. Bei einem neuen Band wird der Anwender per Display durch "FORMAT?" gefragt, ob das Band formatiert werden soll. Per "EXE" kann diese Frage bejaht, per "ESC" verneint werden. Mit EXE formatiert die Maschine das Band innerhalb von Sekunden. Mit ESC schaltet das Gerät sofort den Directory-Betrieb ab.

Das Band ist nun eingelegt und bereit.

MENU-BETRIEB

Die NAGRA D arbeitet mit einem System von Menus, das dem "Baum" von Directories und Sub-Directories auf der HardDisk eines PC ähnelt. Während des Normalbetriebes vor Ort müssen diese Menu-Funktionen nicht oft geändert werden. Das Menu wird angezeigt und geändert mit 3 Tasten: "DOWN" (nach unten zeigender Pfeil), "RIGHT" (nach rechts zeigender Pfeil) und "EXE".



rechts durch das Menu



abwärts im Menu



Ausführen einer gewünschten Funktion oder Bestätigen einer Einstellung

Mit diesen Tasten und dem Display sind dem Benutzer alle Betriebsarten zugänglich und jederzeit abrufbar. Die Pfeile DOWN und RIGHT verändern keinerlei Einstellungen im Gerät. Man bewegt sich mit ihnen lediglich im Menu; hat man eine gewünschte Stelle im Display erreicht, so kann man mit der Taste EXE die Änderung vornehmen, wobei man einen Piepton entweder von der Maschine oder im Kopfhörer hört (je nach Einstellung der "Beep"-Funktion), der die korrekte Annahme der Einstellung anzeigt. Das Display kehrt zur anfänglichen Anzeige zurück, außer es ist eine zweite Einstellung nötig. Die Anzeige springt dann sofort dort hin. Beispiel: Wurden die Eingänge 1+2 auf digital gesetzt, so geht nach Drücken von EXE die Anzeige unmittelbar auf Eingänge 3+4, damit der Betreiber zur Einstellung dieser Funktion nicht noch einmal durch das gesamte Menu fahren muß.

Bleibt die Anzeige nach EXE auf dem eingestellten Wert, so wurde die Einstellung aus irgend einem Grund nicht ausgeführt. Eventuell hat es sich um eine nicht veränderbare Funktion gehandelt oder die Maschine verweigert dies wegen anderer Einstellungen. So wird beispielsweise nicht akzeptiert, wenn man im 96kHz-Modus eines der Eingangspaare auf analog setzen möchte..

Mit ESC verläßt man den Menu-Betrieb, das Display kehrt zum normalen Anzeigemodus zurück. Per DIL-Schalter Nr. 2 unter der Deckplatte des Gerätes kann man die EXE-Funktion stilllegen. Dies macht man, um ein versehentliches Wechseln der internen Menu-Einstellungen zu vermeiden. Schalter auf ON: EXE wird ignoriert.

Wurde eine Funktion im Menu ausgeführt, so kehrt die Anzeige zur ersten Zeile der ausgewählten Position zurück, was ein Durchlaufen des gesamten Menus vermeidet. Mit ESC geht man auf die anfängliche Anzeige zurück.

ACHTUNG:

Wenn die Maschine eingeschaltet wird, werden die gegenwärtigen Einstellungen mit der "Roll"-Funktion im Display angezeigt. Wird irgendwann der Schalter RESET HOLD betätigt, so läuft das Display durch die gesetzte Auswahl. Alle Einstellungen werden beim Abschalten des Gerätes gespeichert, solange die interne Batterie genügend Kapazität hat. Ist sie jedoch leer, so zeigt das Display beim nächsten Einschalten "MEM LOST" und läuft durch die Werkseinstellungen, die dann so aussehen:

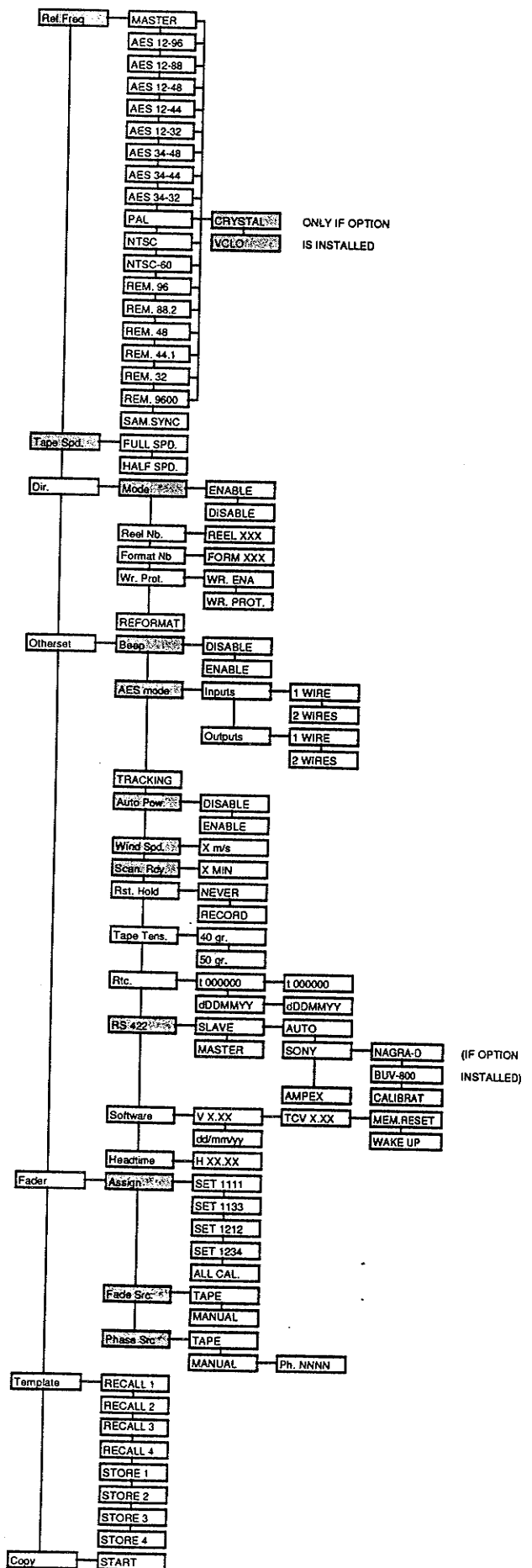
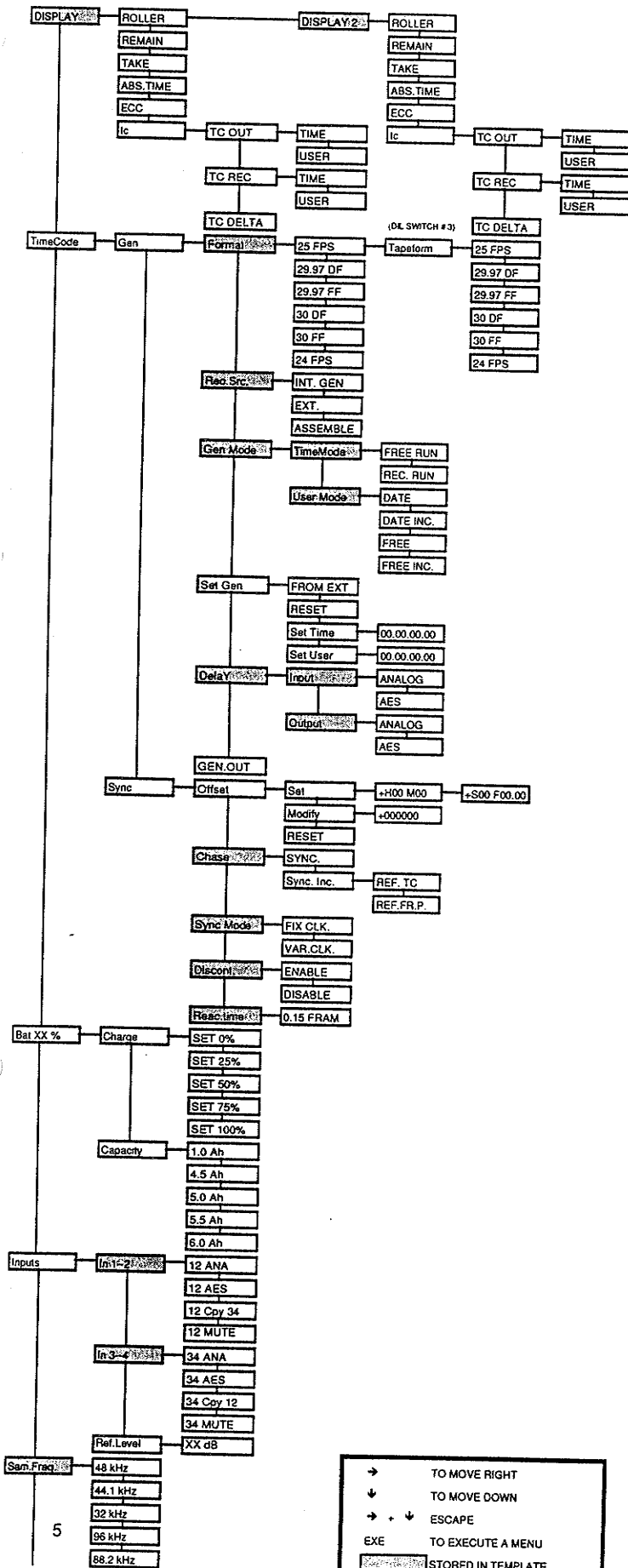
48 kHz	- Sampling-Frequenz
MASTER	- NAGRA-D liegt am internen Quarz
12 ANA	- Kanäle 1 + 2 stehen auf ANALOG
34 ANA	- Kanäle 3 + 4 stehen auf ANALOG
4 TRACK	- Bandgeschwindigkeit für 4-Kanal-Betrieb (99.4 mm/s)
DIR. ON	- TapeDirectory ist eingeschaltet
Bat xx %	- Stromreserve der internen Batterie

Wird RESET HOLD ein zweites Mal betätigt, während das Menu durchläuft, zeigt das Display (unter der Voraussetzung, daß die Maschine mit dem internen TimeCode versehen ist) die TimeCode- und Synchronizereinstellungen:

25 f.p.s	FrameRate des internen Generators
INT.GEN.	Aufnahmequelle für den TimeCode ist der interne Generator
FREE RUN	der Generator läuft im freien Betrieb
SYNC	der Chase-Synchronisator ist im SYNC-Betrieb
REF tc	die Referenz für den internen Synchronisator steht auf TimeCode
VAR.CLK.	die TC-Uhrreferenz steht auf VARIABLE

Um den MENU-Betrieb auf das Display zu holen, drückt man einfach die Tasten für den RIGHT- oder DOWN-Pfeil. Das Display zeigt entweder den Anzeige-Betrieb oder INPUTS. Alle anderen Menus werden später erklärt. Mit dem gleichzeitigen Drücken von DOWN und RIGHT verläßt man den MENU-Betrieb und kehrt zur anfänglichen Anzeige zurück. Wenn die Maschine eingeschaltet wird, erscheint im Display die letzte Anzeige vor dem vorhergehenden Abschalten (TimeCode, Zähler, absolute Zeit, Spurnummer usw.).

MENU TREE FOR NAGRA-D II VERSION 3.00 SOFTWARE



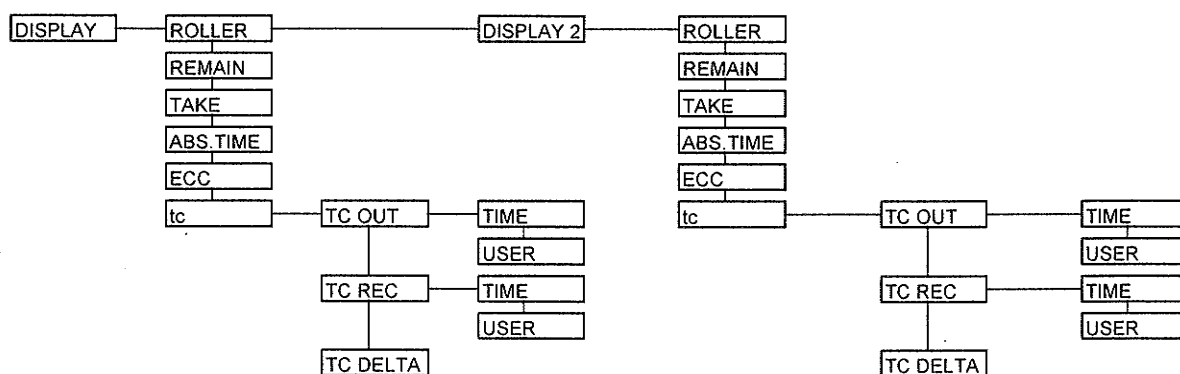
→ TO MOVE RIGHT
 ↓ TO MOVE DOWN
 → + ↓ ESCAPE
 EXE TO EXECUTE A MENU
 [] STORED IN TEMPLATE

DISPLAY

Dies ist die erste Zeile im Display und zeigt immer den vorgewählten Stand an. Mit dem rechten Pfeil kann der Anwender die verschiedenen Display-Arten wählen, mit dem Abwärtspfeil "rollt" man durch die möglichen Optionen. Diese Auswahl wird automatisch angezeigt, wenn die Maschine eingeschaltet wird oder das "Roller" durch die Einstellungen beendet ist. Die Möglichkeiten sind ROLLER, REMAIN, TAKE, ABS. TIME, ECC und TC (wenn ND-TC im Gerät ist). Bitte beachten, daß das Wort DISPLAY selbst nie angezeigt wird. Eine zweite Anzeige kann man erhalten, indem man nach rechts geht und EXE drückt.

Dies bedeutet, daß man die alternative Anzeige bei normalem Betrieb immer dann erhält, wenn man EXE ausführt.

Beispiel: Wenn die erste (Grund-) Anzeige auf TimeCode steht, dann kann durch Drücken von EXE ECC als zweite Anzeige gesetzt und kurz angesehen werden.



ROLLER Bandzählanzeige in Stunden, Minuten und Sekunden. Angetrieben durch die linke Umlenkrolle. Die Anzeige der Zählrolle hängt von der gewählten Sampling-Frequenz ab und ändert sich entsprechend, wenn diese gewechselt wird.

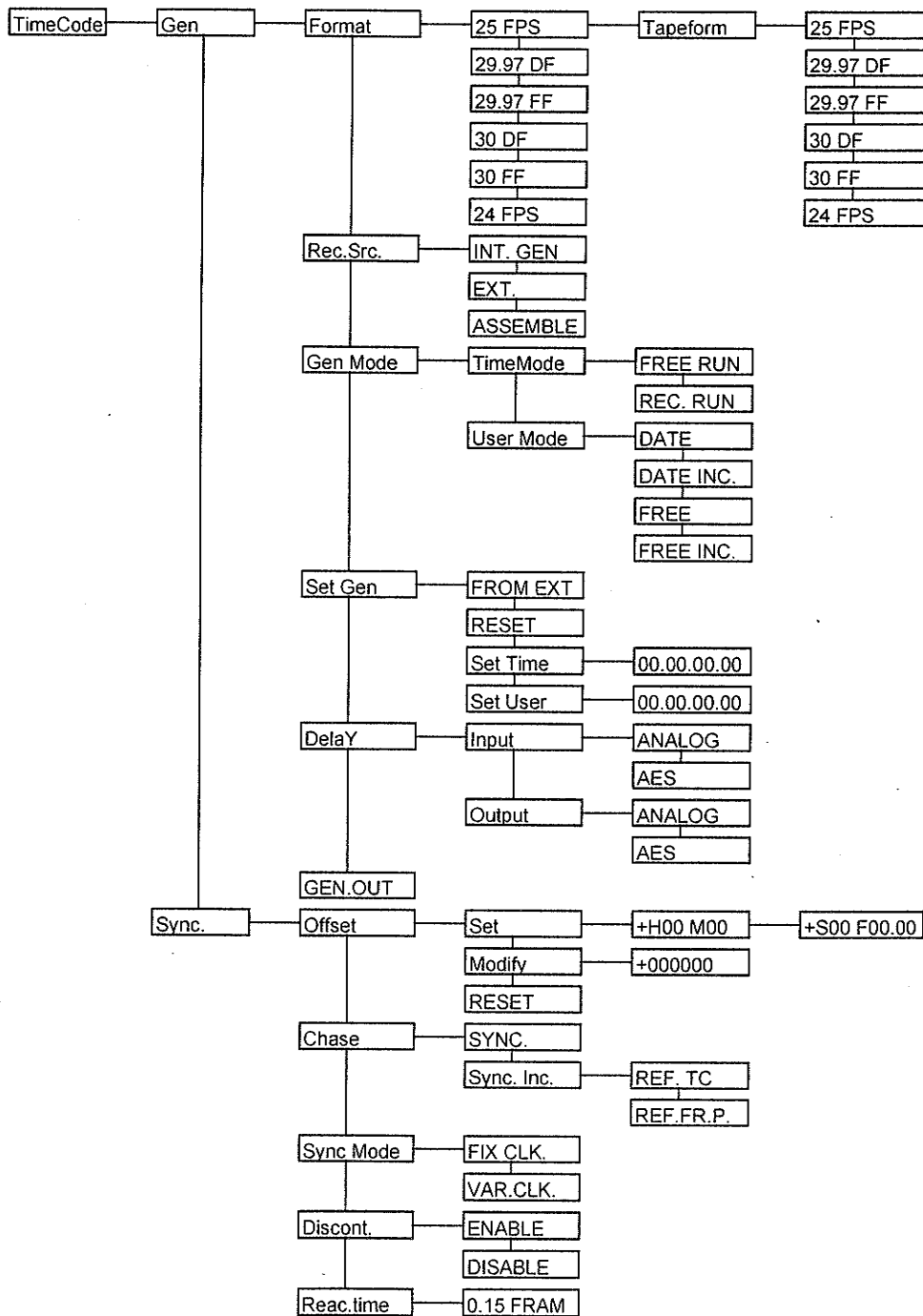
REMAIN Restband-Anzeige der Abwickelspule in Stunden und Minuten. Sie wird stets durch die relative Geschwindigkeit der Spulenmotore bei laufender Maschine berechnet. Daher bedarf es einiger Umdrehungen der Spulenmotore, um eine genaue Angabe zu erhalten. Bei Beginn der Berechnung zeigt das Display "- - -". (Die Angabe ist allerdings nur dann genau, wenn 2 gleiche Spulen verwendet werden. Werden eine 5"- und ein 7"-Spule aufgelegt, wird die Berechnung inkorrekt). Bei richtiger Berechnung zeigt das Display das Restband (R) in Stunden und Minuten "R h.mm". Auch hier erfolgt die Berechnung der Restzeit entsprechend der Sampling-Frequenz, deren Änderung auch eine Änderung der Restzeit ergibt.

TAKE Bei dieser Einstellung zeigt das Display die TAKE-Nummer in Verbindung mit der Startzeit des aktuellen Takes in h.mm.ss. Die Takenummer wächst jedesmal automatisch um "1", wenn die Maschine in Aufnahme geht. Diese Anzeige kann in allen Betriebsarten benützt werden. Ohne aus der Aufnahme zu fallen kann man durch Drücken der beiden Tasten eine neue Takenummer schaffen. Bei Nenngeschwindigkeit wird die Takenummer sogar dann angezeigt, wenn kein Directory auf Band ist.

- ABS. TIME** Absolute Zeit in Stunden, Minuten und Sekunden ab Start des Bandes. Sie wird aktuell vom Ende des Directory gezählt. Bei dieser Einstellung wird auch die laufende Takenummer links von der absoluten Zeit angezeigt. Bei Takenummer >99 erscheinen im Display nur Minuten und Sekunden. Ist in diesem Fall die absolute Zeit größer als 1 Stunde, dann werden das Stunden-Digit durch das Zeichen "+" ersetzt.
- ACHTUNG:** In den Anzeigen TAKE oder ABS TIME - Schalter TAPE/EE bei der Aufnahme in Stellung EE ist die Zeit korrekt. Während der Wiedergabe wird sie jedoch durch den Zähler hochgerechnet und ist nicht mehr exakt.
- ECC** Bei ECC zeigt die Anzeige zwei Zahlenpaare entsprechend den Kanälen 1 + 2 und 3 + 4. Dies geht sowohl bei Aufnahme als auch bei Wiedergabe und zeigt von 0 bis 99 die entdeckten Fehler an und korrigiert sie. Gibt es einen oder mehrere Fehler, die nicht behoben wurden, so erscheint FA (FATAL) anstelle der Zahlen.
- Wenn die Maschine mit halber Geschwindigkeit läuft, dann zeigt die rechte Digitseite permanent FA, da die Spuren 3 + 4 nicht aufgenommen werden. In Stellung HOLD MAX des Pegelschalters arbeitet die ECC-Anzeige wie die Pegelmesser und zeigen den max. ECC-Pegel, der zum gegenwärtigen Zeitpunkt erreicht wurde. Ein Rücksetzen erfolgt über den Schalter RESET HOLD.
- Während der Aufnahme (Schalter auf EE) sind die im Display angezeigten Fehler vom Band. Bei halber Geschwindigkeit (Maschine nicht mit "Read-after-Write" versehen und Schalter auf EE) zeigt das Display eher die Fehler des internen DSP als jene vom Band, wodurch in der Anzeige immer 00.Fa. erscheint.
- TC** Hier kann auf den TimeCode zugegriffen werden, vorausgesetzt, das Gerät ist mit der Option ND-TC bestückt. Mit dem Pfeil nach rechts werden die nachfolgend erklärten Anzeigen sichtbar.
- TC OUT** TC OUT zeigt den an der LEMO-Buchse liegenden TimeCode an. Bei Wiedergabe ist es der vom Band gelesene TimeCode. Bei GEN OUT ist es der interne Generator. Wird bei Anzeige TC OUT der rechte Pfeil gedrückt, dann wird die Zeit angezeigt. Wird danach der Abwärtspfeil betätigt, erscheinen die UserBits im Display. Mit EXE erhält man die gewünschte Einstellung. (Achtung: Bei diesem Setzen handelt es sich nur um die Information von OFF TAPE und GEN OUT!) Bei Wiedergabe liegt das Tape-Signal am TC-Ausgang, und während der Aufnahme ist die Anzeige TC OUT das Signal, das aufgenommen wird.
- TC REC** Wählt man TC REC, dann wird der auf Band zu nehmende TimeCode (entweder vom internen Generator oder von extern, je nach Setzart) angezeigt. Von hier aus kann der Anwender nach rechts gehen und dann entweder USER oder TIME durch EXE setzen.
- TC DELTA** Hierbei handelt es sich um die dynamische Differenz zwischen der externen TimeCode-Referenz und dem auf Band aufgenommenen TimeCode, während die Maschine im Chase-Synchron-Betrieb läuft.
- ACHTUNG:** Die vorher erwähnten TimeCode-Einstellungen funktionieren nur, wenn die Maschine mit der Option ND-TC ausgerüstet ist!
- DISPLAY 2** Hiermit wählt man ein zweites Display an, das jederzeit über die Taste EXE aufgerufen werden kann. Beispiel: In der normalen TC-Anzeige kann das zweite Display auf ECC gesetzt und solange angesehen werden, wie man EXE gedrückt hält.

TIMECODE-EINSTELLUNG

Hier kann man die TimeCode-Einstellungen für die Maschine vornehmen, z.B. Setzen des internen TimeCode-Generators (sowohl für TIME- als auch USER-Daten), der FrameRate und der TimeCode-Art. Man wählt die aufzunehmende TimeCode-Art und hat Zugriff auf die Möglichkeiten des internen TC-Synchronisators und die anzuwendenden externen Referenzen. Diese Anzeigen erfolgen nur, wenn das Gerät mit der Option ND-TC ausgestattet ist! Mit zweimaligem Drücken des Schalters RESET HOLD kann man durch die gewählten TC-Möglichkeiten "rollen".



GEN

Wenn der Rechtspfeil in Stellung TIME CODE gedrückt wird, hat man Zugriff auf den internen TimeCode-Generator und all seine Einstellungen.

Wird der Abwärtspfeil von dieser Position aus gedrückt, geht die Anzeige auf SYNC, wo man alle Einstellungen für den internen Synchronisator vornehmen kann.

Bei Druck auf den Rechtspfeil in GEN-Position erscheint FORMAT, wo man die verschiedenen Betriebsarten und -möglichkeiten einstellen kann.

FORMAT

Die FrameRate des TimeCode-Generators stellt man ein, indem man den Rechtspfeil in Stellung GEN drückt. Der interne Generator erzeugt alle derzeit bekannten Formate, wie 24, 25, 29.97 und 30 (die beiden letzten mit oder ohne DropFrame). Der zuerst angezeigte Wert ist derzeit gewählter Wert. Der nicht erscheinende Wert, der automatisch bei gelöschtem Speicher eingestellt ist, ist 25 Frames per Sekunde. Mit dem Abwärtspfeil läuft man abwechselnd durch die anderen Möglichkeiten, die man mit EXE einstellt. Diese Einstellung bleibt im Speicher so lange erhalten, wie die interne Batterie genug Strom besitzt, oder kann für immer in einem Template abgelegt werden.

TAPEFORM

Von der FrameRate-Einstellung nach rechts erhält man Zugriff auf das Bandformat-Menü. Hiermit kann man Bänder synchronisieren, auf die ein TimeCode gespielt ist, der nicht mit der externen TimeCode-Referenz übereinstimmt. (Vorausgesetzt, der DIL-Schalter Nr. 3 steht auf ON; bei OFF erscheint dieses Menü nicht!)

So kann z. B. ein Band mit 29.97 df auf eines mit 24 oder 25 Frames synchronisiert werden. Man kann alle Kombinationen von Bändern und Referenzformaten benutzen.

Rechts von der Anzeige TAPE FORM kommt man in die Liste der möglichen FrameRates, wie beim Format. Sie kann auf die bestehende FrameRate des Bandes umgerechnet werden, das gerade auf dem Gerät liegt.

REC SRC

Von FORMAT mit Pfeil nach unten gelangt man zu REC.SRC. Hier stellt man die TimeCode-Quelle für den TimeCode ein, der auf Band aufgenommen werden soll. Man kann wählen zwischen INTERNem Generator, EXTERN oder ASSEMBLE, indem man den erst den rechten, dann den Abwärtspfeil drückt. Bei Stellung EXT muß an die Maschine über die TC-LEMO-Buchse (an der linken Seite des Gerätes) ein externer longitudinaler SMPTE/EBU-TimeCode angelegt werden. Diese Einstellung erscheint nicht unbedingt auf dem Display – nur bei richtiger DISPLAY-Wahl. In Stellung INT. GEN. wird der interne Generator der Maschine aufgenommen.

Bei Assemble macht das Gerät einen nahtlosen TimeCode-Schnitt, wenn man auf RECORD geht. Assemble heißt, daß der TimeCode während der Vorlaufzeit vom Band gelesen wird und er sich dann ab dem zuletzt auf Band aufgenommenen Wert fortsetzt.

Dies kann manchmal zu einem Durcheinander führen, z.B. zu einem CRASH RECORD (Aufnahme auf einem Stück blanken Bandes ohne TimeCode/Kontrollspur vor dem Aufnahmebefehl). In diesem Fall wird vom zuletzt gelesenen TimeCode an aufgenommen, der von der Zählrolle hochgerechnet wurde. Bei normalem Betrieb wird es korrekt funktionieren. Bei ASSEMBLE haben FREE RUN und REC RUN des internen Generators keinen Einfluß. Man sollte jedoch beachten, daß bei TimeCode-ASSEMBLE der RTC des Gerätes das Datum nicht zur korrekten Zeit wechselt, wenn die USER BITS auf DATA MODE und auf REC RUN stehen.

GEN MODE

Wenn hier der Rechtspfeil gedrückt wird, hat man die Wahl zwischen TIME und USER. Über TIME MODE geht es per Rechtspfeil zu FREE RUN und abwärts zu REC RUN. Bei FREE RUN läuft der interne TimeCode-Generator dauernd entsprechend der voreingestellten FrameRate. In REC RUN läuft er nur, wenn die Maschine in Aufnahme ist, was kontinuierlich aufzunehmenden TimeCode bedeutet. Auf die Einstellungen TIME und USER kann immer zurückgegriffen werden, wenn sie in einem "Template" (Verzeichnis) abgelegt wurden..

Um eventuelle Probleme bei der Nachbearbeitung zu vermeiden, sollte bei dieser Einstellung die Reaktionszeit bei den Slave-Synchrongeräten >2 Sekunden sein. Über USER MODE mit Rechtspfeil gelangt man zu den USER-Bits, die entweder DATE oder FREE sein können. Bei DATE muß das Format DD.MM.YY.xx, bei FREE kann jeder Wert in HEX (0 bis F) verwendet werden.

Bei beiden Möglichkeiten gibt es noch INC, bei der immer die letzten beiden Stellen (xx) automatisch jedesmal um "1" weiterlaufen, sobald das Gerät in Aufnahme geht (von 00 bis max. 99).

SET GEN

Hierdurch kann der interne TimeCode-Generator gesetzt werden. Über den Rechtspfeil erscheint FROM EXT, d.h. der interne Generator wird über die externe TimeCode-Buchse mit einem externen TimeCode gesetzt, indem man EXE drückt. Von hier pfeilabwärts erscheint SET TIME, von wo man über rechts auf die Digitalanzeige 00.00.00.00, deren Digits links außen blinkt. Mit den Pfeiltasten kann jedes Digit im Wert geändert werden. Der Abwärtspfeil läßt den Wert hochlaufen, während man mit dem Rechtspfeil auf die nächste rechte Digitstelle geht. EXE speichert die neuen Werte im internen Generator. Drückt man bei SET TIME den Abwärtspfeil, so kommt man im Display auf SET USER, und wie beim Setzen des TimeCodes können hier die USER Bits gesetzt werden. Wenn der Generator auf DATE steht, müssen die eingegebenen Daten dem Format DD.MM.YY.xx entsprechen. Bei FREE kann jeder Wert von 0 bis F an jeder Stelle gesetzt werden. Mit RESET kann der Anwender sofort den Zeitanteil des TimeCodes auf Null stellen, ohne die USER-Information zu beeinflussen. Dies kann auch über einen "Schnellschuß" geschehen, indem man bei Anzeige "TimeCode" EXE drückt: die Anzeige springt sofort auf die Reset-TC-Stellung, mit EXE wird nun der Zeitanteil des Generators rückgesetzt.

DELAY

Hiermit wird der Referenzpunkt für den TimeCode der NAGRA D gewählt, Dies ist notwendig, da es zwischen Ein- und Ausgängen der Maschine, und auch zwischen den digitalen und analogen Signalen (durch die unterschiedliche Arbeitszeit der digitalen und analogen Signale). Bei dieser Verzögerung handelt es sich nur um einige wenige Bits, die jedoch bei einer sehr genauen Synchronisation berücksichtigt werden müssen, andernfalls es zu Problemen kommen könnte.

INPUT

Von der Anzeige DELAY kommt man mit Rechtspfeil auf Position INPUT. Wenn jetzt EXE gedrückt wird, dann heißt das, daß sich der TimeCode auf den Ton am Eingang der Maschine bezieht, eine Betriebsart, die während der Aufnahme benutzt werden sollte. Mit dem Rechtspfeil wählt nun der Anwender nach Wunsch entweder ANALOG- oder DIGITAL-Eingänge. Braucht er gleichzeitig ein Paar analoger und ein Paar digitaler Eingänge, muß er sich für ein Paar als Referenz entscheiden, das andere Paar arbeitet mit einer geringen Verzögerung. Der Wert der Eingangsverzögerung kann in einem Template abgelegt werden.

OUTPUT

Von DELAY aus geht man per Abwärtspfeil auf Stellung OUTPUT. Der TimeCode bezieht sich auf den Ton an den Ausgängen des Gerätes, eine Betriebsart, die während der Wiedergabe und der Synchronisation der Maschine verwendet werden sollte. Von OUTPUT nach rechts kann der Anwender je nach dem ANALOG oder AES wählen. Braucht er gleichzeitig ein Paar analoger und ein Paar digitaler Ausgänge, muß er sich für ein Paar als Referenz entscheiden, das andere Paar arbeitet mit einer geringen Verzögerung. Der Wert der Ausgangsverzögerung kann in einem Template abgelegt werden.

GEN OUT Drückt man EXE, wenn das Display GEN OUT zeigt, so wird das interne Generatorsignal an die externe TimeCode-Buchse (an der linken Seite des Gerätes) gelegt. Damit kann der interne TimeCode-Generator der NAGRA D als Mutteruhr für anderes externes Equipment verwendet werden.

Dies funktioniert natürlich nur, wenn eine andere Funktion aktiv ist. So schaltet z. B. bei gedrückter PLAY-Taste das Signal der TimeCode-Buchse automatisch auf das TC-Wiedergabesignal. Diese Einstellung wird gespeichert, wenn das Gerät auf OFF geht. Es wird nur dann gelöscht, wenn eine andere als die Transportfunktion PLAY gewählt wird

SYNC Dies ist der Beginn der Menu-Einstellungen, die den internen TimeCode-Chase-Synchronisator des Gerätes aktivieren. Der interne Synchronisator der NAGRA D startet durch gleichzeitiges Drücken der Tasten PLAY + FF + REW, und der Synchronisator wird, wie in den nachfolgenden Einstellungen beschrieben, arbeiten. Drückt man den rechten Pfeil, so zeigt das Display OFFSET

OFFSET Mit OFFSET hat der Anwender Zugriff auf den TimeCode-Offset zwischen dem TimeCode vom Band und der TimeCode-Referenz. Mit dem Rechtspfeil geht man zu den Einstellungen. Mit dem Abwärtspfeil zur nächsten Synchronisator-Option SYNC MODE, der Arbeitsart von CHASE. Mit dem Rechtspfeil geht man zu SET, wodurch der Anwender erneut den Rechtspfeil drücken und den Offset in Stunden und Minuten setzen kann, danach automatisch durch Drücken von EXE die Sekunden, Frames und Bits. Dies muß auf zwei Displays erfolgen, da nur 8 Digits zur Verfügung stehen und es nicht möglich ist, die Stunden und Bits des OFFSET gleichzeitig anzuzeigen. Die Werte werden mit dem Hochpfeil vergrößert, mit dem Rechtspfeil geht man zum nächsten Digit. Der Offset wird nach EXE im Offset-Register gespeichert. Mit dem Abwärtspfeil gelangt man von SET aus zu MODIFY, mit dem Rechtspfeil wird sodann der laufende Offset angezeigt (in Sekunden, Frames und Bits) und gleichzeitig das Potentiometer Nr. 4 aktiviert, mit dem der Offset "fliegend" eingestellt werden kann. Hierbei ändert sich der Offset je nach Geschwindigkeit des Drehpotis Nr. 4 UP oder DOWN. Es gibt 3 Stellungen: Stop, langsame und schnelle Änderung, je nach Winkelstellung des Potis. Wird der Abwärtspfeil von MODIFY aus gedrückt, zeigt das Display RESET. Mit EXE wird dann der Offset auf 0 zurückgesetzt.

CHASE Mit CHASE wählt man die zwei Synchronisationsarten der NAGRA D.A-D. Die erste (SYNC) sagt, daß der TimeCode auf Band genau dem der externen Referenz entspricht. Die zweite (SYNC INC) besagt, daß ein unbekannter TimeCode-Offset zwischen externer Referenz und dem TimeCode auf Band besteht. Wenn man auf SYNC INC geht (gleichzeitiges Drücken von PLAY + FF + REW), wird der Offset zwischen den beiden TimeCodes genau in diesem Moment automatisch im Offset-Register gespeichert. Mit Rechtspfeil von SYNC INC ergibt die Anzeige der externen Referenz für den TimeCode-Synchronisator.

Es sind dies REF TC (TimeCode-Referenz) oder REF.FR.P. (FramePulse-Referenz). Mit letzterem kann der TimeCode auf Band mit einer externen Video-Referenz synchronisiert werden. In allen Fällen muß an die Maschine für jede Art von Synchronisation eine externe Referenz angelegt werden, in welcher Form auch immer. Die möglichen CHASE-Einstellungen können in einem Template abgelegt werden.

Arbeitet man mit SONY (9-Pin), so ist es der Editor, der die Synchronisation durchführt, nicht die NAGRA D. Der Unterschied zwischen REF TC und REF FR P. liegt in der Auslegung des PLAY-Befehls: Genauere Informationen über diese Einstellung erhält man im Abschnitt "Settings" am Ende des Kapitels 4!

REF TC	-	NORMALE WIEDERGABE
REF FR. P.	-	WIEDERGABE, ANGELEGT AN VIDEO

SYNCMODE Die NAGRA-D hat 2 Clock-Referenzen, die die Arbeit des Synchronisators beeinflussen.

FIX CLK

Bei FIX CLK folgt die Maschine immer der externen Referenz. Wenn das Gerät im Zustand LOCKED ist, beeinflusst der interne Synchronisator nicht mehr den Bandtransport, die Bandgeschwindigkeit wird gänzlich durch die Referenz-Frequenz (Menu REF FREQ) geregelt. Taucht am Synchronisator der NAGRA D jedoch ein Error von mehr als 1 Frame auf, so wird sie diesen Synchronisationsfehler selbst korrigieren. **Dies ist die empfohlene Arbeitsmethode.**

VAR CLK

Hier folgt die Maschine über den internen Synchronisator einer externen Referenz, die nicht der REF FREQ entspricht, wie sie im Menu gewählt wurde. Mit dieser Einstellung kann der interne Synchronisator die internen Clocks derart ändern, daß sie dieser REF FREQ folgen (z.B. NTSC / NTSC 60). Bei dieser Betriebsart kann man nicht mit den digitalen Ausgängen arbeiten, die Qualität der analogen Ausgänge kann gering vermindert sein. Solch eine Situation kann auftreten, wenn auf dem Band TimeCode 30FF und die externe Referenz NTSC (59.94) ist. Die Maschine fährt das Band auf 29.97 FPS herunter.

NOTE:

Wenn das Band heruntergefahren wird (von 30 fps auf 29.97 fps), sind die AES-Ausgänge der Maschine für eine Digitalkopie nicht stabil genug, außer das Gerät ist mit der Option ND-VCL0 ausgerüstet. Maschinen mit Seriennummern unter 1000600 benötigen eine Modifikation am Encoder-Schaltkreis, bevor die Option installiert werden kann.

DISCONT

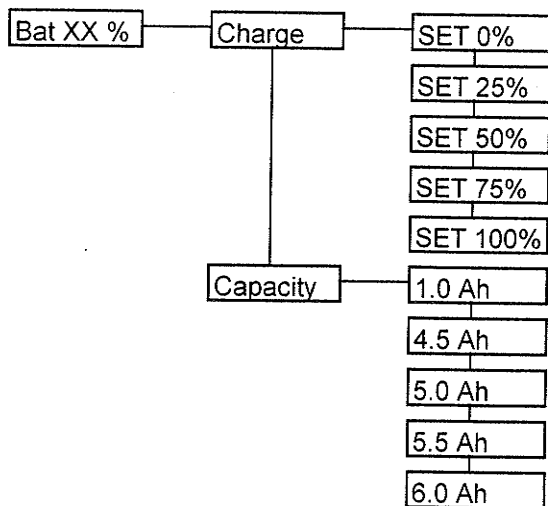
Diese Position gibt dem Anwender die Möglichkeit, das nicht-kontinuierliche Handling des internen Synchronisators ein- oder auszuschalten. Dies funktioniert nur bei Nenngeschwindigkeit und im Status LOCKED. Dies gibt der Maschine die Möglichkeit, sanft die Diskontinuität im TimeCode auszugleichen, entweder durch automatisches Hinzufügen oder Abziehen der Sprünge aus dem Offset-Register. Die Anwendung kann in einem Template abgelegt werden.

REACTIME

Hiermit erhält man Zugang zur Reaktionszeit des internen Synchronisators. Dies ist die Zahl der inkorrekten Folge-Frames, die während des Sync-Betriebes angenommen werden, bevor die NAGRA D aus dem Status LOCKED fällt. Die fehlende Einstellung hierfür sind 15 Frames, sie können auf jeden Wert von 15 bis 999 Frames gesetzt werden (33S Sekunden bei 30 fps oder 42 Sekunden bei 24 fps). So behandelt man TimeCode-DropOuts während der Nachbearbeitung. Die Reaktionszeit des internen Synchronisators kann in einem Template abgelegt werden.

ANZEIGE BATTERIE-RESERVE

Drückt man von TIME CODE den Abwärtspfeil, so gelangt man zur Anzeige BAT XX %. Sie zeigt den Reststrom der internen Batterie in Prozenten an. Wird eine interne Batterie ersetzt, so nimmt die Maschine eine volle Batterie an und zeigt im Display 100 % an, bis sie vom Anwender anders programmiert wird



CHARGE

Von hier gelangt man mit dem Rechtspfeil auf SET XX % (XX ist die bekannte Batteriereserve in %). Über den Abwärtspfeil können hier die Werte 0, 25, 50, 75 or 100 % gesetzt werden. Wenn der richtige Wert angezeigt wird, drückt man EXE, der Wert wird automatisch gespeichert. Wird der Wert falsch gesetzt, z.B. auf 75 %, wenn die Batterie nur 25 % Reserve hat, so lädt der angeschlossene Lader zwar bis auf 100 %, die Batterie hat jedoch nur 50 % Ladung. In diesem Fall blinkt bei der Arbeit die BATT-LED bei 50 % Batteriekapazität. Es handelt sich hierbei lediglich um eine Steuerfunktion für den ungefähren Ladestatus der Batterie. Da es sich um eine NiCd-Batterie ohne interne Elektronik handelt, kann die Maschine unmöglich die Batteriereserve bestimmen.

Wurde die Batterie anders als auf 100 % gesetzt, so wird das ND-CCC / ND-EPC automatisch aufgefordert, sie bei 400 mA bis zur Anzeige von 100 5 zu laden.

ACHTUNG:

Diese Anzeige ist nur ein "Timer", nicht eine genaue Reststrom-Anzeige der internen Batterie!

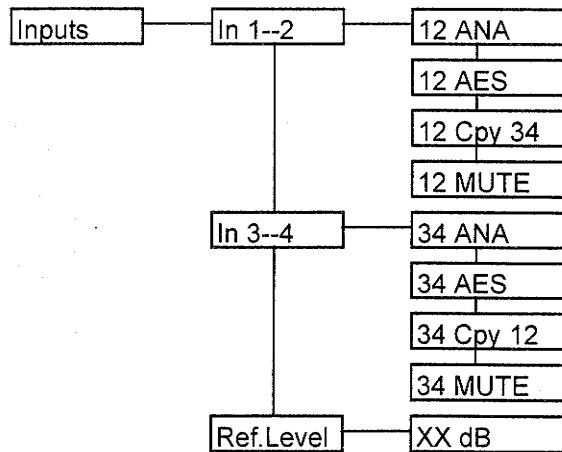
CAPACITY

Geht man nun mit dem Pfeil von der Stellung CHARGE abwärts, dann wechselt das Display auf CAPACITY. Mit dem rechten Pfeil wird nun die Kapazität der eingebauten Batterie angezeigt (4.5 Ah). Sollte eine Batterie mit anderer Kapazität eingebaut sein, so kann die Kapazität über den Abwärtspfeil korrigiert und mit EXE festgehalten werden (1.0 Ah, 4.5Ah, 5.0Ah, 5.5Ah oder 6.0 Ah). Wird der Kapazitätswert für die interne Batterie geändert, dann nimmt die Maschine eine neue Batterie an und setzt das Display automatisch auf 100 %.

Die Einstellung 1 Ah ist für jene gedacht, die mit portable externen Batterien arbeiten, um das Gesamtgewicht des Gerätes so gering wie möglich zu halten. Wenn die Batterieanzeige 20 % erreicht und nicht von einer externen Batterie geladen wird, dann blinkt die BATT-LED alle 5 Sekunden für die Dauer von 1 Sekunde, um das Abfallen der Batterie anzuzeigen. Falls die interne Batterie unter 10.8 V fällt, so wird sie als leer betrachtet, die Anzeige geht auf 0 %.

WAHL DER EINGÄNGE

Über diese Position wählt der Betreiber den Status der Audio-Eingänge. Da die NAGRA D sowohl analoge als auch digitale Eingänge besitzt, muß entsprechend eingestellt werden. Mute- und Kopiermöglichkeiten sind ebenfalls vorhanden. Diese Einstellungen können bei Bedarf ebenfalls in einem Template gespeichert werden.



IN 1--2 Wird bei INPUTS der rechte Pfeil gedrückt, so erhält man die Anzeige IN 1—2, erneuter Druck nach rechts zeigt ANALOG, AES, COPY 3—4 oder MUTE an. Mit EXE werden die Eingänge 1 und 2 gemäß laufender Anzeige gesetzt. Mit dem Abwärtspfeil "rollt" man durch die anderen Möglichkeiten. Nur mit der Stellung AES können die digitalen Eingänge der Maschine verwendet werden. COPY 3—4 bedeutet, daß die Eingänge 1 und 2 die Information auf die Kanäle 3 und 4 kopieren. Dies geschieht digital innerhalb des Gerätes und die Kopie wird vorgenommen, egal, ob die analogen oder digitalen Eingänge 3 und 4 benützt werden oder nicht.

IN 3--4 Wurden die Eingänge 1 und 2 eingestellt, so geht das Display automatisch auf IN 3—4. Mit Rechts- und Abwärtspfeil können die gleichen Einstellungen wie bei den anderen beiden Eingängen vorgenommen werden..

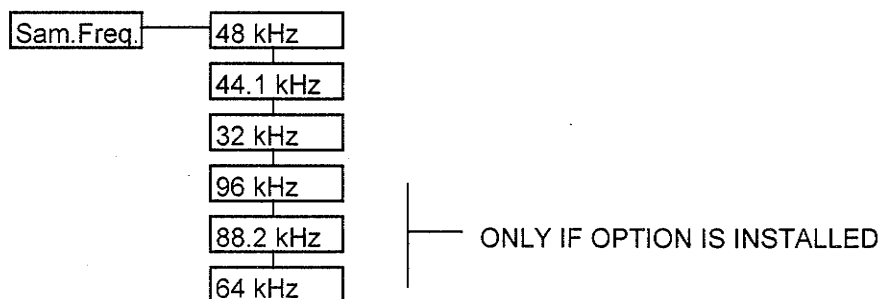
REF LEVEL Drückt man den Abwärtspfeil nach IN 3—4, geht das Display auf REF LEVEL (interner Referenzgenerator). Mit dem Rechts- und danach dem Abwärtspfeil kann man den Pegel in Schritten von 2 dB von 0 dB bis -20 dB ändern. Mit EXE wird der Generator aktiviert. Setzt man die Maschine nun auf RECORD, wird der interne Generator auf Band aufgenommen, vorausgesetzt, daß die Schalter für die Audiokanäle auf READY stehen.

NOTE: Die Übersteuerungs-LEDs leuchten immer, wenn der Referenzoszillator aktiviert ist, ohne Rücksicht auf den eingestellten Pegel, da der Referenzpegel immer bei 0 dB generiert und aufgenommen wird. Der gewählte Ausgangspegel wird während der Wiedergabe erzeugt, gemäß den Auf Band aufzunehmenden Befehlen. (?)

SAMPLING-FREQUENZ

Hierbei werden die Sampling-Frequenz der internen A/D-Konverter gewählt und die notwendigen internen Clock-Frequenzen eingestellt. Die internen Konverter der NAGRA D verarbeiten nur Sampling-Frequenzen von 32, 44.1 und 48 kHz. Wenn es sich um ein AES-Signal aus einem externen A/D-Konverter handelt, arbeitet die Maschine auch mit 96, 88.2 und 64 kHz. Wird eine dieser höheren Frequenzen gewählt, geht die Maschine automatisch auf DIGITAL IN und 2-Kanal-Betrieb: AES 1+2 = linker, AES 3+4 = rechter Kanal. Bei dieser Betriebsart zeigen die Modulometer 1 und 3 den linken bzw. rechten Kanal an, angesteuert wird nur mit den Regler 1 und 3. Abhören über Kopfhörer ist entsprechend geschaltet.

Die NAGRA D kann Bänder mit unterschiedlicher Sampling-Frequenz wiedergeben. So kann beispielsweise ein Band, das mit 48 kHz bespielt wurde, mit 44.1 kHz wiedergegeben werden. Der einzige Unterschied: der Ton wird etwas "flauer" sein. Dieser Fehler kann sehr leicht passieren. Der gesamte Bandtransport ändert natürlich seine Geschwindigkeit, wenn das Band mit einer anderen als der aufgenommenen Sampling-Frequenz abgespielt wird. Auch die Scanner-Geschwindigkeit ändert sich. Dadurch treten Synchronisationsprobleme auf, da auch der TimeCode seine Geschwindigkeit ändert. Die aktuelle Sampling-Frequenz vom Band kann nur über die Software NADCOM auf einem PC-Schirm sichtbar gemacht werden. Auch diese Einstellung kann in einem Template gespeichert werden.

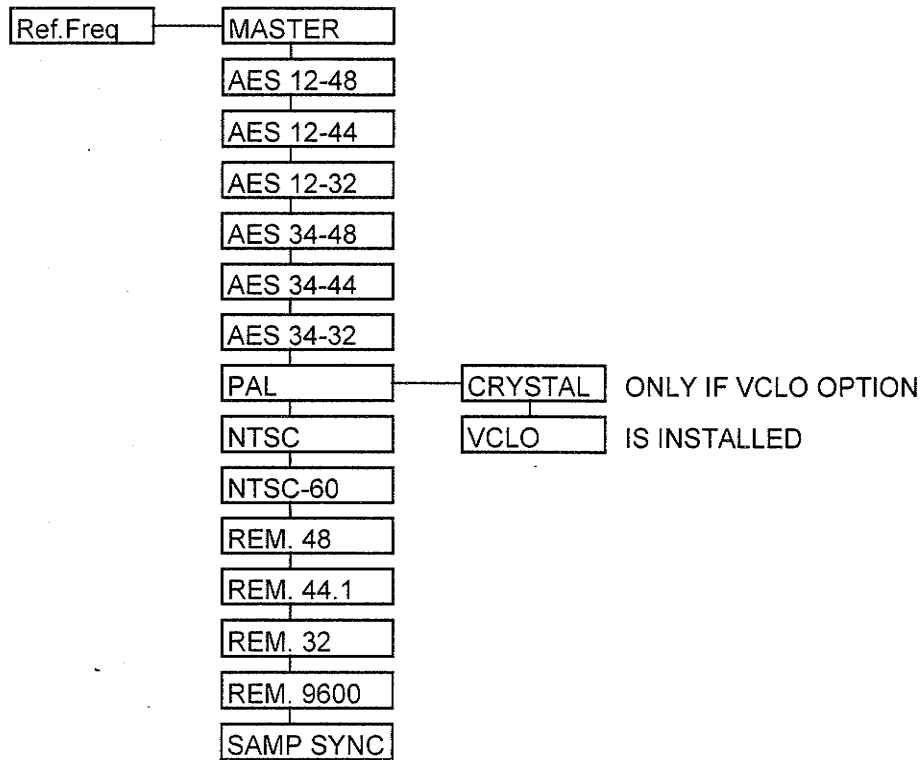


SAMP FREQ Diese Anzeige erscheint, nachdem man bei INPUTS den Abwärtspfeil gedrückt hat. Nach rechts gehend kommt man auf die momentane Sampling-Frequenz (z.B. 48 kHz), per Abwärtspfeil erhält man die eingestellte Sampling-Frequenz (z.B. 48 kHz), mit dem Anwärtspfeil läuft man durch die anderen Optionen 44.1 und 32 kHz. Mit EXE wird dann die gewünschte digitale sampling-Frequenz eingestellt, die für die dann eingehenden analogen Audiosignale entscheidend ist.

ACHTUNG: Falls ein Band wiedergegeben wird, dessen Sampling-Frequenz nicht der in der Maschine eingestellten entspricht, dann leuchtet die Anzeige FLAG 1 im Display, was allerdings nur bei den Frequenzen 32, 44.1 und 48 kHz funktioniert. Diese Möglichkeit ist jedoch nicht im EE-Betrieb vorhanden.

REFERENZ-FREQUENZ

Generell wird die Maschine (in der Stellung MASTER) auf ihren internen Quarz synchronisiert, der die korrekte Sampling-Frequenz und den vollen Dynamikbereich garantiert. Mittels der Pfeiltasten kann man jedoch eine andere Referenz-Frequenz wählen. Benützt man eine externe Referenz, so muß dieses Signal stabil sein. Mit EXE kann irgend eine dieser Referenzen gewählt werden, wobei man einen Signalton hört. Die Einstellung kann bei Bedarf in einem Template gespeichert werden.



MASTER	Maschine steht auf Master, alle internen Uhren sind mit Hilfe des internen Quarzes synchronisiert.
AES 12-48	Ext. Referenz an den dig. Eingängen 1 - 2 bei 48 kHz
AES 12-44	Ext. Referenz an den dig. Eingängen 1 - 2 bei 44.1 kHz
AES 12-32	Ext. Referenz an den dig. Eingängen 1 - 2 bei 32 kHz
AES 34-48	Ext. Referenz an den dig. Eingängen 3 - 4 bei 48 kHz
AES 34-44	Ext. Referenz an den dig. Eingängen 3 - 4 bei 44.1 kHz
AES 34-32	Ext. Referenz an den dig. Eingängen 3 - 4 bei 32 kHz
PAL	Ext. Referenz an der BNC-Buchse in PAL 25 fps
NTSC	Ext. Referenz an der BNC-Buchse in NTSC 29.97 fps
NTSC 60	Ext. Referenz an der BNC-Buchse in NTSC 30 fps
REM 48	Ext. Referenz am 15poligen "D"-Anschluß bei 48 kHz
REM 44	Ext. Referenz am 15poligen "D"-Anschluß bei 44.1 kHz
REM 32	Ext. Referenz am 15poligen "D"-Anschluß bei 32 kHz
REM 9600	Ext. Referenz am 15poligen "D"-Anschluß bei 9600 Hz
SAM SYNC	Referenzsignal außen an der 15poligen "D"-Buchse für SampleSync-Aufnahme und -Wiedergabe

ACHTUNG: Die ALARM-LED blinkt, wenn eine interne Einstellung vorgenommen wurde und noch kein Signal anliegt.

Geräte mit VCLO (14 MHz Eingangsreferenz)

Im Normalbetrieb muß die externe Referenz der NAGRA D sehr stabil sein und an den Grenzen des internen Quarzes liegen (100 ppm), andernfalls blinken die Alarm-LEDs und zeigen damit an, daß die internen Uhren der NAGRA D aus der Synchronisation laufen und Digital IN und digital OUT nicht möglich sind.

Mit der Option VCLO kann die NAGRA D mit einer externen Clock-Referenz arbeiten, die nicht genau auf der exakten Frequenz liegt. Ein Anwendungsbeispiel wäre, wenn man an die externe Videoreferenz-Buchse eine NTSC-Videoreferenz (59.94) anlegt und die Referenzfrequenz im MENU auf NTSC 60 setzt. Die interne Clock-Referenz geht herunter um 0.1 %, die AES-Ausgänge können noch benützt werden und die Sampling-Frequenz der Ausgänge beträgt 44.056 kHz, wenn das Original 44.1 kHz, oder 47.995 kHz, wenn es 48 kHz war.

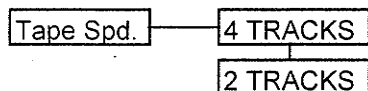
Diese VCLO-Funktion liegt an den Eingängen der internen Clock-Referenz und hat nichts zu tun mit der Stellung VAR CLK für die TimeCode-Referenz!.

Die Option VCLO wird im MENU eingestellt, in dem man auf REF FREQ und die gewünschte Frequenz geht (z.B. NTSC); dann drückt man den Rechtspfeil: das Display zeigt CRYSTAL (VCXO-Betrieb). Mit dem Abwärtspfeil zeigt das Display sodann VCLO. Diese Einstellung ist für alle Referenzen möglich, mit Ausnahme von MASTER, wo die Maschine stets die internen Quarze verwendet.

ACHTUNG: Tder einbau dieser Option gilt für Geräte ab Seriennummer 1000600 und verlangt eine Software-Version für die CPU ab V1.03!

BANDGESCHWINDIGKEIT

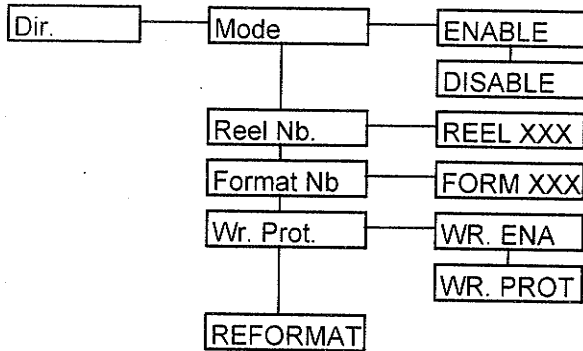
Man kann entweder die Standardgeschwindigkeit (99.2 mm/s) für den Vierspur- oder die halbe Geschwindigkeit (49.6 mm/s) für den Zweispur-Betrieb einstellen. Bei Zweispur-Betrieb arbeiten nur die Spuren 1 und 2 (2 Std. Aufnahme auf einer 13cm-Spule). Während der Arbeit mit halber Geschwindigkeit zeigt das ECC-Display dauernd FA für die beiden rechten Digits, da keine der Spuren 3 + 4 auf dem Band sind. Der Normalbetrieb ist die Arbeit mit 4 Spuren. Mit der gewünschten Geschwindigkeit auf dem Display drückt man EXE. Diese Einstellung wird gespeichert und muß nicht jedesmal beim Einschalten des Gerätes neu gesetzt werden. Natürlich kann sie bei Bedarf auch in einem Template abgelegt werden. Alle Anzeigen (Zählwerk, Restband usw.) entsprechen der gewählten Einstellung.



ACHTUNG: Falls die Maschine im DIRECTORY-Betrieb arbeitet, ist es verboten, von 4- auf 2-Spur-Betrieb (oder umgekehrt) zu gehen!

"DIRECTORY"

Hier hat man Zugriff auf die Band-"Directory"-Funktion. Nach rechts wird MODE angezeigt, nochmals nach rechts ergibt die Wahl zwischen ENABLE und DISABLE, womit der Directory-Betrieb ein- oder ausgeschaltet werden kann. Die Arbeit des Directory kann bei Bedarf in einem Template abgelegt werden. Eine genauere Beschreibung der Arbeit mit und den Inhalten von dem Band-Directory derr NAGRA D kann im Kapitel 3 dieser Bedienungsanleitung nachgelesen werden.



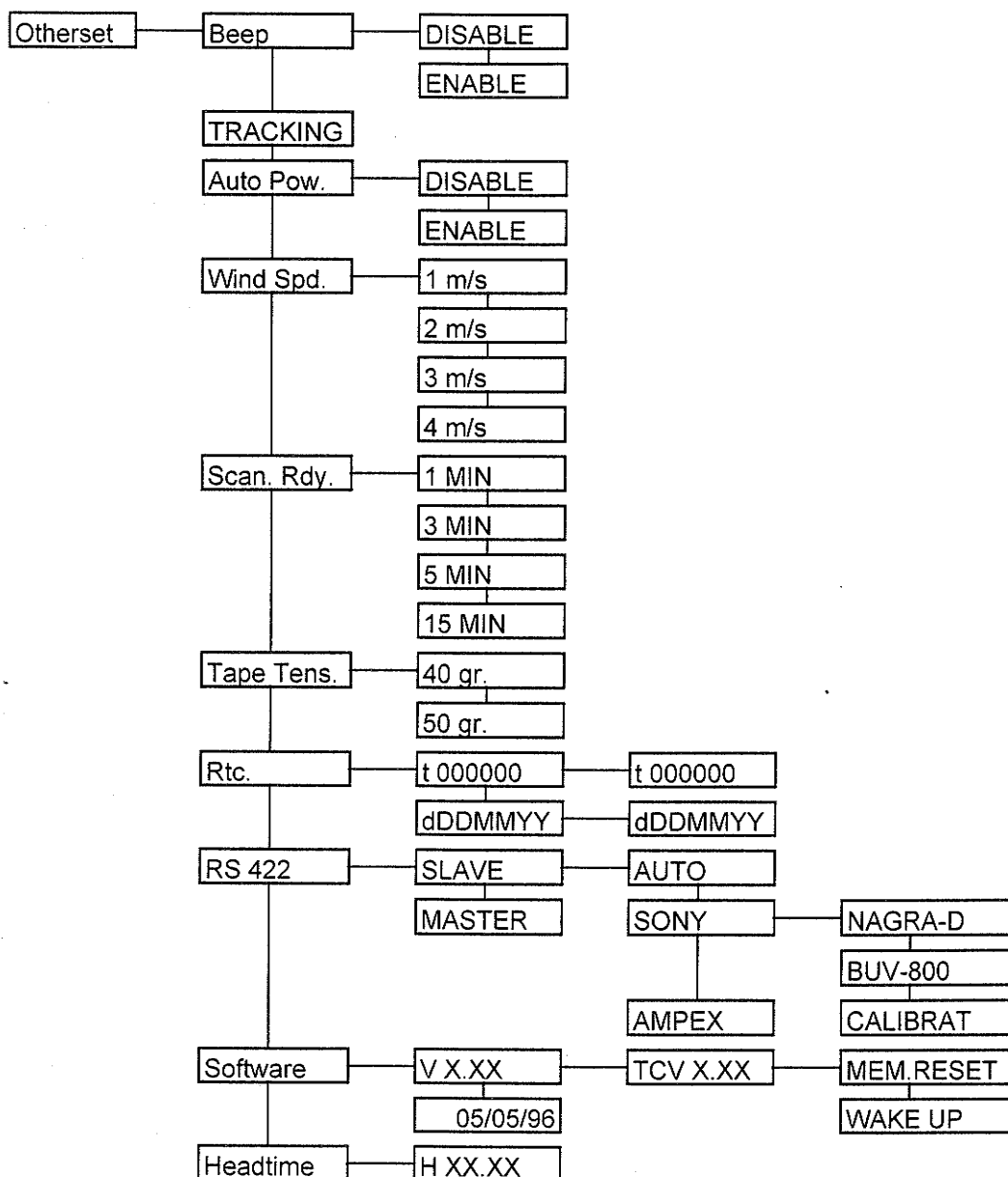
- Reel Nb** Von MODE abwärts folgt ReelNb. Nach rechts gehend kann der Bediener die Bandnummer (von 0 bis 999) eingeben, indem er mit dem Abwärtspfeil den blinkenden Zahlwert ändert und mit dem rechten Pfeil die nächste Zahl bestimmt. Mit EXE wird der Wert gespeichert.
- Format Nb** Von REEL Nb abwärts geht es auf FORM Nb., dh. es folgt die nächste Nummer für ein neu zu formatierendes Band. Der Anwender kann auch eine Nummer vor dem Formatieren wählen. Nach rechts gehend erscheint die Rollenummer (von 0 bis 999), wobei abwärts der Wert des blinkenden Digits geändert und mit rechts das nächste digit gewählt wird. EXE speichert diese Rollenummer und ist bereit zum nächsten Formatieren. Wird diese Zahl nicht durch den Anwender verändert, dann zählt sie automatisch hoch, so wie ein neues Band formatiert wird. Wenn "Mem Lost" wird auf Null zurückgesetzt.
- Wr. Prot** Hiermit werden Bänder "schreibgeschützt". Der Befehl muß im Band-Directory gespeichert werden und schützt das Band vor zufälliger Aufnahme. Wenn eine Aufnahme gemacht wurde, zeigt das Display WR.PROT. Dies schützt das Directory auch vor irgend welchen Änderungen. Mit rechts und EXE schützt man das Band vor zufälliger Aufnahme, mit WR. ENA kann man das Band wieder bespielen. Die Grundeinstellung der Maschine ist die ENABLE-Position.
- REFORMAT** Abwärts von FORM Nb. erscheint in der Anzeige REFORMAT. Mit dieser Funktion wird das Directory am Bandanfang und ein Teil des bespielten Bandes gelöscht. Bei diesem Vorgang erscheint "Erasing" im Display. Bei dem Befehl REFORMAT fragt das Display zuerst "SURE?" (SICHER?), was mit EXE bestätigt bzw. mit ESC aufgehoben werden kann. Dies ist einfach ein Schutz vor versehentlichem Formatieren und einem daraus folgenden. Ist das Band jedoch schreibgeschützt, so ist der Befehl EXE wirkungslos; der Schutz muß vorher aufgehoben werden..

MERKE: Der Befehl REFORMAT ist wirkungslos, wenn das Band schreibgeschützt ist!

Die Bedienung und der Inhalt der Directories werden am Ende dieses Kapitels TAPE DIRECTORIES genauer behandelt.

ANDERE EINSTELLUNGEN

Mit dieser Option erreicht man verschiedene spezielle Möglichkeiten des Gerätes, die nicht unter eine andere Kategorie fallen. Unter anderem kann der BEEP eingestellt, die automatische Strom-Abschaltung aktiviert, die interne Realzeit-Uhr kontrolliert und gesetzt werden. zusätzlich wird die eingebaute Software-Version und ihr Freigabedatum angezeigt. Im OTHERSET-Menu kann auch, falls gewünscht, die Scanner-Bereitschaftsdauer in einem Template gespeichert werden



BEEP

Der BEEP macht auf verschiedene Funktionen des Gerätes aufmerksam, die im Folgenden beschrieben werden. Mit den Menu-Optionen kann das Beep-Signal entweder aktiviert (man kann es über Kopfhörer UND aus dem Innern des Gerätes hören) oder abgeschaltet (man hört es nur über die Kopfhörer-Ausgänge) werden. Wie bereits unter dem Kapitel Batterie erwähnt, bedeutet ein einzelner Beep den baldigen Stopp der Maschine wegen schwindender Stromversorgung aus der Batterie. Assemble arbeitet ebenfalls mit einem einzelnen Beep.

Zwei Beeps hört man bei CRASH RECORD auf einem neuen Band oder auch, wenn eine Menu-Eingabe verweigert wird.

Wenn die Maschine auf Aufnahme steht und das Band entweder eine schwache oder gar keine Kontrollspur besitzt, und der Schalter INS / ASS auf INS steht, so hört man drei Beeps mit der Folge, dass die Maschine automatisch auf STOP geht. Dies geschieht auch, wenn das Gerät eine Bandstelle bei der Aufnahme abtastet, wo die Kontrollspur fehlt. Wenn der Anwender nun RECORD drückt vor dem Directory, so hört er 5 Beeps und die Maschine verweigert den Aufnahmebetrieb. Der Memory-Verlust beim Einschalten wird ebenfalls mit 5 Beeps angezeigt.

Anzahl der Beeps		Bedeutung
1	oder	Annahme eines Befehls Assemble
2	oder oder oder	CrashRecord auf einem neuen Band verweigerter Befehl Spur nicht lokalisiert nach SKIP oder GOTO END Maschine schaltet aus bei AutoPower-Betrieb
3	oder	fehlerhafter Insert Edit fehlende Kontrollspur bei Aufnahme
5	oder	RECORD-Versuch vor Band-Directory Memory-Verlust beim Einschalten

TRACKING

Drückt man bei Display-Anzeige TRACKING EXE, dann wird die manuelle Spureinstellung aktiviert. Dadurch wird das vierte Potentiometer zum Spurregler, ähnlich jenem bei VHS-Geräten. Beim Drehen zeigt das Display den laufenden Spurwert. Der Rf-Pegel wird auf dem 4. Modulometer angezeigt. Wenn bei der Bandwiedergabe Probleme auftreten, so sollte die Spurlage auf höchsten Rf-Pegel eingestellt werden. Diese Verbesserung kann über Kopfhörer kontrolliert werden.

AUTO POW

Um das totale Entleeren der internen Batterie bei nicht arbeitender Maschine zu verhindern, ist die NAGRA D mit AUTO POWER DOWN ausgerüstet, was aber nicht mit der Option AutoPower ND-AP #10230 verwechselt werden sollte. Wenn die Maschine mit interner Batterie (ohne externe speisung) arbeitet, schaltet sie nach 15 Minuten ab, vorausgesetzt, dass innerhalb dieser Zeitspanne keine Tasten oder Schalter aktiv sind. Dies geschieht auch, wenn das Gerät an das externe Ladegerät angeschlossen ist und die interne Batterie 100% erreicht hat. Ist AUTO POWER DOWN abgeschaltet, schaltet sich die NAGRA D zwar auch ab, sie bleibt aber auf ON so lange eine externe Quelle Strom liefert. Bevor sich die Maschine endgültig abschaltet, zeigt sie dies dem Anwender durch schnelles Blinken der BATT-LED (15 Sekunden) an. Im Moment des Abschaltens ertönen 2 Beeps.

	EXTERNAL SUPPLY CONNECTED		NO EXTERNAL SUPPLY
AUTO POWER	BATTERY CHARGING BATT < 100%	BATTERY CHARGED BATT = 100%	
ENABLE	No auto power-off	Auto power-off 15mins	Auto power-off 15 mins
DISABLE	No auto power-off	No auto power-off	Auto power-off 15 mins

WINDSPD

Mit der Einstellung der Spulgeschwindigkeit (möglich bei allen Betriebsarten!) kann der Anwender die Geschwindigkeit so weit herunterfahren, dass ein ebener Wickel entsteht. Die möglichen Geschwindigkeiten werden in m/s angezeigt (4 bedeutet Vollgeschwindigkeit). Man drückt lediglich EXE, wenn die gewünschte Geschwindigkeit im Display erscheint.

Winding speed m/s (5" reel)	Time
1	6m 40s
2	3m 20s
3	2m 30s
4	1m 40s

SCAN RDY

Unter normalen Umständen bleibt der Scanner vor Stopp 1 Minute lang in Bereitschaft, wenn keine Taste gedrückt wird. Mit diesem Menu kann der Anwender bestimmen, wie lange sich der Scanner noch dreht: 1, 3, 5 oder 15 Minuten. Auch diese Einstellung kann in einem Template gespeichert werden.

TAPE TENS

Mit dieser Einstellung kann der Anwender eine etwas höhere Bandspannung im PLAY- und RECOPRD-Betrieb wählen. Bei manchen Bändern kann es beim Start jeder Spur zu einem leichten "Drop" im RF-Signalpegel kommen. Von dieser Anzeige nach rechts gehend erhält man die momentane Einstellung (40 oder 50 g). Mit dem Pfeil abwärts zeigt das Display den jeweils anderen Wert. Mit EXE hält man den neuen Wert fest. Man braucht diese Einstellung für die Arbeit in den 5"- oder 7"-Arbeitspositionen. Die Bandspannung wird gemäß nachfolgender Tabelle gewählt:

geringere Spannung 40 gr.	hohe Spannung 50 gr.
QUANTEGY 467	3M 275 LE
BASF DM 931	
SONY DIGITAL	

RTC

Neben dem TimeCode-System besitzt die NAGRA D eine eigene Realzeit-Uhr. Zeit und Datum dieser Uhr können per RTC-Menu gesetzt werden. Will man diesen Wert verändern, so geschieht dies mit dem Rechtspfeil. Das linke Digit blinkt, kann nun per Abwärtspfeil geändert und per EXE bestätigt werden. Alle Datumsangaben der NAGRA D haben das Format DD MM

YY. Diese Einrichtung ist für das Directory sehr wichtig, da diese Dateninformation Datum und Dauer der Aufnahme angeben. Beim R.T.C der NAGRA-D gibt es keine Probleme mit dem Sprung ins Jahr 2000!

RS 422

Hier hat man Zugriff auf die einzelnen Optionen von RS422. Der Rechtspfeil zeigt SLAVE oder MASTER. In der Stellung MASTER schickt man Befehle an eine andere NAGRA D, die mit RS422 verbunden ist, z.B. RECORD- oder STOP-Befehle, die sofort eine zweite NAGRA D oder eine ARES-C steuern. In der Stellung SLAVE wartet die Maschine auf Befehle über den externen Eingang.

NOTE:

Wenn man mit der Software NADCOM arbeitet, muß die Maschine auf SLAVE stehen. Steht sie auf MASTER, so kann NADCOM nicht korrekt kommunizieren!

Mit Geräten mit der Option ND-422S (SONY-Protokoll) hat man zu den Protokollen Zugriff, indem man von SLAVE aus nach rechts drückt. Über AUTO kann das von der Maschine verwendete Protokoll kontrolliert werden. Manchmal ist es notwendig, ein spezielles Protokoll gesondert anzuwählen, indem man EXE drückt, wenn das gewünschte Protokoll angezeigt wird. Nach rechts von SLAVE kann der Anwender entweder das SONY- oder das "AMPEX"-Protokoll öffnen. Steht das SONY-Protokoll in der Anzeige, so kann der Anwender nach rechts gehen und den Gerätetyp zum wählen (?). Die 2 Möglichkeiten sind NAGRA D oder BVU-800.

CALIBRAT

Dieses muß nur EINMAL aktiviert werden! Wenn man mit dem SONY-Protokoll die Maschine steuert, dann muß die Maschine eine automatische Kalibrierung zur korrekten Auslegung der Geschwindigkeitsbefehle haben. Um diese Kalibrierung zu erhalten, legt man einfach ein Band ein und drückt EXE, wenn das Display "Calibrate" anzeigt. Dies dauert ca. 10 Sekunden, die Ergebnisse werden im EPROM abgelegt und gehen auch dann nicht verloren, wenn die Maschine ausgeschaltet wird. Die LED PLAY blinkt, das Display zeigt "Wait..." während und "done" nach der Kalibrierung.

SOFTWARE

Hiermit wird die CPU-Software angezeigt, die im Gerät installiert ist. Die aktuelle Nummer erscheint, wenn man nach rechts drückt. Die Anzeige V X.XX entspricht der Softwarenummer für den Mikroprozessor. Mit dem Rechtspfeil erhält man die eingebaute Software-Version auf dem TimeCode-Schaltkreis. Per Abwärtspfeil erscheint das Datum der Software-Freigabe.

MEM RESET

Wenn die TimeCode-Version auf dem Display steht und man den Rechtspfeil betätigt, so geht das Display auf MEM RESET. Dies setzt alle Basiseinstellungen des Menu-Baumes zurück und löscht alle Directories usw., die im Memory enthalten sind. Man macht dies über EXE und drückt nach der Frage "SURE?" nochmals EXE, um den Befehl zu bestätigen.

WAKE UP

Diese Stellung erlaubt dem Anwender, eigene Einstellungen der Maschine zu speichern, die automatisch aufgerufen werden, wenn Memory der Maschine verloren ging. Man setzt alle Menu-Optionen der Maschine auf die gewünschten Einstellungen und drückt EXE, wenn das Display WAKE UP zeigt. Hierauf folgt SURE?, sodann wird die Auswahl durch EXE bestätigt.

ACHTUNG! NACH DIESEM VORGANG BLEIBEN DIE BASEEINSTELLUNGEN DAUERND VERÄNDERT!

HEADTIME

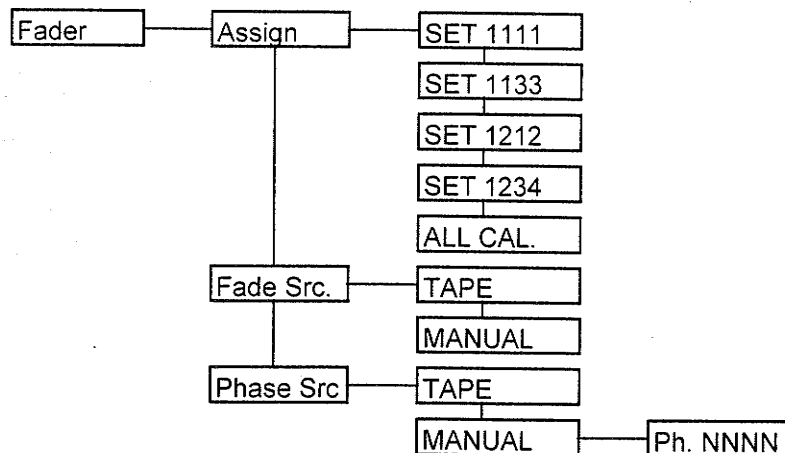
Von hier aus nach rechts zeigt das Display die "Kopfzeit", dh. die Anzahl der Stunden, in denen der Andruckrollen-Mechanismus angelegt war (Band in Kontakt mit dem Scanner bei Record- oder Play-Betrieb). Es ist sehr schwierig, diese Anzeige als genaue "Uhr" für die Lebenszeit der Köpfe zu betrachten, da diese u. a. auch von Umgebungsbedingungen, Bandtype usw. abhängig ist.

Dieser Zähler kann nicht zurück gesetzt werden!

MERKE:

Die aktuelle Lebenszeit eines Kopfsatzes ist schwer zu schätzen, man kann jedoch von einer Lebensdauer von ca. 1.000 Stunden ausgehen.

FADER-EINSTELLUNG



FADER Tmit dieser Einstellung hat man Zugriff auf einige Möglichkeiten der Fader. Mit den FADER-Potentiometern können auch andere als nur einfache FADE-Befehle ausgeführt werden, z.B. FADE OVERRIDE und PHASE OVERRIDE.

ASSIGN Die ASSIGN-Position erlaubt dem Anwender, die Konfiguration der Fader in ihrem Normalbetrieb festzulegen. Von hier aus nach rechts zeigt die gegenwärtige Einstellung. Grundeinstellung: 1, 2, 3, 4, dh. Pot No. 1 arbeitet nur auf Kanal 1, Fader No. 2 nur auf Kanal 2 usw. Man kann andere Möglichkeiten wählen, um beim Fading mehrere Kanäle von verschiedenen Potentiometern steuern zu können. Mit EXE nimmt man seine Einstellung vor, wenn die gewünschte Wahl angezeigt wird. Es erfolgt keine Speicherung bei Abschalten des Gerätes!. Wurde 1,1,1,1 gewählt, so werden alle Kanäle auf die Stellung von Potentiometer #1 reagieren. Wählt man 1,2,1,2, so werden die Kanäle 1 und 3 durch Pot. 1 und die Kanäle 2 und 4 durch Pot. 2 geregelt. Bei 1,1,3,3 kontrolliert Pot 1 die Kanäle 1. und 2, Pot 3 die Kanäle 3 und 4. Diese Einstellungen können bei Bedarf in einem Template abgelegt werden.

ALL CAL. Drückt man EXE in Stellung ALL CALIBRATE, so ignoriert die Maschine die gegenwärtigen Faderstellungen und setzt jeden einzelnen in die Kalibrierstellung, die grünen LEDs leuchten. Auch wenn nun die Fader betätigt werden, bleiben sie in Stellung ALL CAL.

FADE SRC Dies läßt den Anwender entscheiden, von wo die Fader-Befehle während Playback genommen werden sollen: entweder die anfangs auf Band aufgenommenen oder neue, die manuell über das Keyboard eingegeben wurden. Man kann dies benützen, um noch nach dem Vorgang auszusteuern. Diese Einstellungen können bei Bedarf in einem Template abgelegt werden.

PHASE SRC In der Stellung PHASE SRC kann die Position der PHASE-Schalter (die ebenfalls aufgenommen wird) gewählt werden, um entweder die aufgenommene oder jene auf dem Frontpanel gesetzte Position (falls MANUAL gewählt wurde) zu verwenden. Mit dem Rechtspfeil in Stellung TAPE zeigt das Display vier durch Kommas getrennte Ziffern entsprechend der aufgenommenen PHASE-Stellung der Kanäle 1, 2, 3 und 4. Auch diese Einstellung kann bei Bedarf in einem Template abgelegt werden.

"N" bedeutet NORMAL

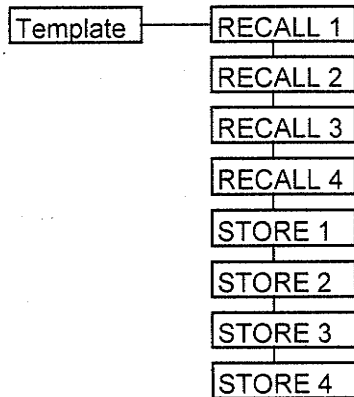
"I" bedeutet INVERTED (= umgekehrt)

TEMPLATE

Dies gibt dem Anwender die Möglichkeit, im EEPROM persönliche Einstellungen im Gerätemenu zu speichern. Alle gewünschten Einstellungen sollten sich auf eine spezielle Anwendung beziehen und mit STORE 1, 2, 3 oder 4 im Template abgelegt werden. Ab hier können dann per RECALL 1, 2, 3 oder 4 die entsprechenden Einstellungen aufgerufen werden.

Da diese Information im EEPROM des Gerätes gespeichert wird, geht sie bei Entfernen der internen Gerätebatterie nicht verloren.

All die möglichen in einem Template speicherbaren Einstellungen werden in der Menuzeichnung am Anfang dieses Kapitels durch eine graue Schattierung im Menubaum dargestellt.



COPY

Mit dem COPY-Menü kann eine Spiegelkopie eines NAGRA D-Bandes auf eine andere NAGRA D gemacht werden. Hierfür benötigt man zwischen den beiden Geräten ein spezielles Verbindungskabel ND-RSC. (siehe auch für Mirror Copy in Kapitel 3 dieses Manuals!)

Mit **nimmt** den Rechtspfeil und startet mit EXE die Copy-Funktion



NOTE: Falls die 2. Maschine nicht angeschlossen ist oder eine Software besitzt, die unter 2.0 liegt, so zeigt das Display NO RS 422.

ALPHA-NUMERISCHE LISTE DER MENU-ANZEIGEN

DISPLAY	Beschreibung
+000000	TimeCode-Offsetwert während MODIFY
+H00 M00	Stunden + Minuten des TimeCode-Offset
+S00 F00.00	Sekunden + Frames des TimeCode-Offset
0.15 FRAM	Reaktionszeit des Synchronisators in Frames
1 m/s	Spulgeschwindigkeit 1 m/s
1 MIN	Dauer der Scanner-Bereitschaft
1.0 Ah	Batterie-Kapazität
12 AES	Audio-Eingänge 1 + 2, auf digital gesetzt
12 ANA	Audio-Eingänge 1 + 2, auf analog gesetzt
12 Cpy 34	Audio-Eingänge 1 + 2, um Information von Eingängen 3 + 4 zu kopieren
12 MUTE	Audio-Eingänge 1 + 2 stummgeschaltet
15 MIN	Dauer der Scanner-Bereitschaft
2 m/s	Spulgeschwindigkeit 2 m/s
2 TRACKS	Betrieb mit 2 Spuren bei halber Geschwindigkeit
24 FPS	TimeCode-FrameRate
25 FPS	TimeCode-FrameRate
29.97 DF	TimeCode-FrameRate
29.97 FF	TimeCode-FrameRate
3 m/s	Spulgeschwindigkeit 3 m/s
3 MIN	Dauer der Scanner-Bereitschaft
30 DF	TimeCode-FrameRate
30 FF	TimeCode-FrameRate
32 kHz	Sampling-Frequenz
34 AES	Audio-Eingänge 3 + 4, auf digital gesetzt
34 ANA	Audio-Eingänge 3 + 4, auf analog gesetzt
34 Cpy 12	Audio-Eingänge 3 + 4, um Information von Eingängen 1 + 2 zu kopieren
34 MUTE	Audio-Eingänge 3 + 4 stummgeschaltet
4 m/s	Spulgeschwindigkeit 4 m/s
4 TRACKS	Betrieb mit 4 Spuren bei voller Geschwindigkeit
4.5 Ah	Batterie-Kapazität
40 gr.	Bandspannung
44.1 kHz	Sampling-Frequenz
48 kHz	Sampling-Frequenz
5 MIN	Dauer der Scanner-Bereitschaft
5.0 Ah	Batterie-Kapazität
5.5 Ah	Batterie-Kapazität
50 gr.	Bandspannung
6.0 Ah	Batterie-Kapazität
64 kHz	Sampling-Frequenz
88.2 kHz	Sampling-Frequenz
96 kHz	Sampling-Frequenz
ABS.TIME	Absolute Bandzeit vom Start an
AES	TimeCode-Eingangs-/Ausgangsverzögerung, auf digital gesetzt
AES 12-32	Clock-Referenz, auf AES-Input 1 + 2 bei 32 kHz Sampling-Frequenz gesetzt
AES 12-44	dto., jedoch bei 44.1 kHz
AES 12-48	dto., jedoch bei 48 kHz
AES 34-32	Clock-Referenz, auf AES-Input 4 + 4 bei 32 kHz Sampling-Frequenz

AES 34-44	dto., jedoch bei 44.1 kHz
AES 34-48	dto., jedoch bei 48 kHz
ALL CAL.	Alle Dreh-Potis in CAL-Stellung
ANALOG	TimeCode-Eingangs-/Ausgangsverzögerung, auf analog gesetzt
ASSEMBLE	TimeCode-Aufnahme im Assemble-Betrieb
Assign	Dreh-Potis im Assign-Betrieb
Auto Pow.	Automatische Stromabschaltung
Bat XX %	Anzeige der Batterie-Reserve
Beep	Beep-Funktion
BUV-800	Emulation einer SONY BVU800 unter RS 422-Regelung
CALIBRAT	Kalibrierung der Bandgeschwindigkeiten unter RS 422-Regelung
Capacity	Batterie-Kapazität
Charge	Einstellung der Batterie-Reserve
Chase	Synchronisator im Chase-Betrieb
Copy	Bandkopier-Einrichtung
CRYSTAL	Referenz für Geräte mit Option
DATE	TimeCode-/RealTime-Daten
DATE INC.	Autom. Erhöhung (Hochzählen?)
dDDMMYY	Setzen des Datums
DelaY	TimeCode-Eingangs-/Ausgangsverzögerung
Dir.	Directory-Menu
DISABLE	Löschen einer Eigenschaft
Discont.	Diskontinuität des TimeCode-Systems
DISPLAY	Basis-Display
DISPLAY 2	Sekundäres Display
ECC	Anzeige der Fehler-Korrektur
ENABLE	Setzen einer Eigenschaft
EXT.	TimeCode-Aufnahme-Quelle
Fade Src.	Drehpoti-Quelle
Fader	Drehpoti-Menu
FIX CLK.	feste Clock-TimeCode-Referenz
FORM XXX	Format-Nummer des Bandes auf der Maschine
FORM. Nb	Format-Nummer des nächsten zu formatierenden Bandes
Format	Format des internen TimeCode-Generators
FREE	Freie UserBits
FREE INC.	Freie UserBits mit autom. Hochzählung (?)
FREE RUN	FreeRun des TimeCode-Generators
FROM EXT	Setzen des int. TimeCodes mittels einer ext. Quelle
Gen	Zugriff auf den int. TimeCode-Generator
Gen Mode	Arbeitsbetrieb des int. TimeCode-Generators
GEN.OUT	Generatorsignal liegt am TimeCode-Ausgang
H XX.XX	Kopfzeit in Stunden
Headtime	Kopfzeit-Menu
In 1--2	Audio-Eingänge 1 + 2
In 3--4	Audio-Eingänge 3 + 4
Input	Referenz für TimeCode-Verzögerung
Inputs	Zugriff auf das Menu der Audio-Eingänge
INT. GEN	aufzunehmender TimeCode-Generator
MANUAL	Anwenderregelung der Regler und Phasenkontrolle
MASTER	Hauptbezug für Clocks / Gerät nicht SLAVE
MEM.RESET	Reset der C.P.U.

Mode	Directory-Betrieb
Modify	Offset-Änderung mittels Fader 4
NAGRA-D	Geräte-Identifikation mit SONY RS422
NTSC	Video-Referenz, Farbe
NTSC-60	Video-Referenz, s/w
Offset	TimeCode-Offset
Otherset	zusätzl. Setzmöglichkeiten des Gerätes
Output	Setzen der TimeCode-Verzögerung
PAL	VideoReferenz, Farbe
Phase Src	Phasen-Schalter
Reac.time	Reaktionszeit des TimeCode-Synchronisators
REC. RUN	nur RecordRun des int. TimeCode-Generators
Rec.Src.	TimeCode-Aufnahmequelle
RECALL 1	Aufruf Template 1
RECALL 2	dto. Template 2
RECALL 3	dto. Template 3
RECALL 4	dto. Template 4
Reel Nb.	laufende Spulennummer
REEL XXX	Setzen der Spulennummer
REF. TC	TimeCode-Referenz für den Synchronisator
REF.FR.P.	VideoFramePulse-Referenz für den Synchronisator
Ref.Freq	Referenz-Frequenz für die haupt-Clocks des Gerätes
Ref.Level	Referenzgenerator-Pegel
REFORMAT	Rücksetzen des Anfangs eines Bandes im Directory-Betrieb
REM. 32	Remote-Referenz an Extension-Buchse bei 32 kHz
REM. 44.1	dto., jedoch bei 44.1 kHz
REM. 48	dto., jedoch bei 48 kHz
REM. 9600	dto., jedoch bei 9600 Hz
REMAIN	Restzeit des Bandes
RESET	Rücksetzen des int. TimeCode-Generators
ROLLER	Cdisplay the tape counter roller (???)
RS 422	RemoteControl über 9-pol. Buchse (RS 422 SONY Protokoll)
Rtc.	Realzeit-Uhr
SampSYNC	SampleSync-Anwahl
Sam.Freq.	Sampling-Frequenz des int. A/D-Konverters
Scan. Rdy.	Menu für Scanner-Bereitschaft
Set	Setzen des Offsets für den int. TimeCode-Synchronisator
SET 0%	Einstellen der Akku-Ladung
SET 100%	Einstellen der Akku-Ladung
SET 1111	Einstellung der Faderregelung auf Potentiometer #1
SET 1133	dto., jedoch auf #1 und #3
SET 1212	dto., jedoch auf #1 and #2
SET 1234	dto., jedoch auf #1 #2 #3 and #4
SET 25%	Einstellung der Akku-Ladung
SET 50%	Einstellung der Akku-Ladung
SET 75%	Einstellung der Akku-Ladung
Set Gen	Setzen des int. TimeCode-Generators
Set Time	Setzen des Zeitanteils des int. TimeCode-Generators
Set User	Setzen des User-Anteils des int. TimeCodeGenerators
SLAVE	Wahl des Gerätes als SLAVE (im Gegensatz zu MASTER)
Software	Software-Menu
START	Ativieren der Spiegelkopie-Funktion

STORE 1	Speichereinstellungen in Memory 1
STORE 2	dto., jedoch in 2
STORE 3	dto., jedoch in 3
STORE 4	dto., jedoch in 4
Sync	Zugriff auf das Synchronisator-Menü
Sync Mode	Zugriff auf den Clock-Betrieb des Synchronisators
SYNC.	Aktivieren des Chase-Synchronisators
Sync. Inc.	Aktivieren des Chase-Synchronisators im Incremental-Betrieb
t 000000	Setzen der Zeit für die Realzeit-Uhr
TAKE	Anzeige der Take-Nummern
TAPE	Referenz für die Fader- und Phasen-Befehle
Tape Spd.	Einstellung der Bandgeschwindigkeit
Tape Tens.	Menu für Tensiometer-Einstellung
Tapeform	TimeCode-Format des Bandes auf dem Gerät
tc	Wahl der TimeCode-Anzeige
TC DELTA	Anzeige der TimeCode-Differenz
TC OUT	Anzeige des TimeCodes vom Band
TC REC	Anzeige des aufzunehmenden TimeCodes
Template	Menu des Template-Speichers
TIME	Zeitanteil der TimeCode-Anzeige
TimeMode	Zeitbetrieb des int. TimeCode-Generators
TRACKING	Regelung der Longitudinal-Spur
USER	User-Anteil der TimeCode-Anzeige
User Mode	Betriebsart der UserBits des TimeCodes
V X.XX	Software-Version der CPU
VAR.CLK.	Variable ClockReferenz für den TimeCode-Synchronisator
VCLO	VCLO für Clock-Referenz
WAKE UP	vom Anwender einstellbar "Weck"-Betrieb
Wind Spd.	Longitudinale Spulgeschwindigkeit
WR. ENA	Möglichkeit, das Band zu beschreiben
WR. PROT.	Schreibschutz für das Band
XX dB	Pegel für den Audio-Referenzgenerator

CUE-SPUR

Wie bereits in Kapitel 1 erwähnt, besitzt die NAGRA D eine longitudinale CUE-Spur, die am oberen Rand des Bandes liegt. Sie hat 2 Hauptfunktionen: Zum einen dient sie der Aufnahme eines Kommentars mit einem externen Kommentarmikrofon, zum anderen kann sie eine analoge Mischung der 4 digitalen Kanäle aufnehmen.

NOTE: Eine Aufnahme auf dem CUE-Kanal nach der Original-Aufnahme ergibt bei der anschließenden Wiedergabe Probleme, da diese Art der Aufnahme die bereits auf Band gespielte Kontrollspur unterbricht.

ANWENDUNG DER CUE-SPUR

Man prüfe, ob der CUE-Kanal-Schalter auf READY steht. Bei Record nimmt die CUE-Spur automatisch eine Mischung der 4 Audio-Kanäle auf, entweder von den digitalen oder den analogen Eingängen, je nach Eingangseinstellung. Die Information für die CUE-Spur wird auf einer longitudinalen Spur am oberen Rand des Bandes aufgezeichnet (siehe "Fußabdruck") und analog durch den Longitudinal-Kopf bespielt, der auch den Timecode und die Kontrollspur aufnimmt. Die Signale werden hinter den D/A-Konvertern abgenommen, d.h. es wird immer ein analoges Signal auf der CUE-Spur aufgezeichnet. Der Vorteil dieser Methode liegt darin, dass bei Edit-Betrieb (EXE + PLAY) die CUE-Spur gelesen und auf die Kopfhörer-Ausgänge gelegt wird, wodurch man auch bei höherer als Normalgeschwindigkeit Stellen auf dem Band hörbar machen kann. Die Richtung des Bandes und seine Geschwindigkeit werden über das Drehpoti #4 geregelt.

Um in die CUE-Spur bei Normal-Playback hinein hören zu können, kann der Kopfhörerschalter auf CUE gesetzt werden. (Wenn die Kopfhörer-Ausgänge auf Abhören der normalen Schrägspuren stehen und das Gerät nicht mit Nenngeschwindigkeit läuft, wird automatisch auf CUE-Abhören geschaltet) Wird die Maschine nun auf Playback gebracht, so liegt die CUE-Spur an den Kopfhörer-Ausgängen. Drückt man bei Playback die Schnell-Vorwärts- oder Rückwärts-Taste, so läuft die Maschine mit 4-facher Nenngeschwindigkeit (oder 8-fach, wenn zweimal gedrückt wurde) in die entsprechende Richtung und erlaubt das Auffinden von Takes durch das Abhören der longitudinalen CUE-Spur.

ANWENDUNG DES CUE-MIKROFONS ND-CM

Das ND-CM ist ein Mikrofon, das speziell an die NAGRA D angepaßt wurde. Angeschlossen an die 15-pol. EXTENSION-Buchse an der linken Geräteseite, kann die CUE-Spur der Aufnahme eines Kommentars dienen, wenn man den kleinen schwarzen Knopf am CUE-Mikrofon drückt (vorausgesetzt, dass der CUE-Schalter auf READY steht!). Man achte darauf, dass die CUE-Spur gleichzeitig den Mix der 4 Spuren aufnimmt, d.h. jeder Kommentar wird zusätzlich aufgezeichnet. Das ND-CM kann nur während der Aufnahme benützt werden (im Gegensatz zur NAGRA IV-S, wo auch während der Wiedergabe ein Kommentar aufgesprochen werden kann), da ein während der Wiedergabe auf die CUE-Spur eingespieltes Signal die Kontrollspur stören wird, die bereits auf dem Band liegt.

ABHÖREN ÜBER KOPFHÖRER

Die beiden Kopfhörerbuchsen (¼") liegen an der rechten Seite der NAGRA D. Zwei Buchsen deshalb, damit ein anderer mithören kann, ohne dem Gerätebediener die Hörer vom Kopf nehmen zu müssen. Die Kopfhörer-Ausgänge liegen hinter den D/A-Wandlern, so dass auch bei Digitalbetrieb mitgehört werden kann. Bei älteren NAGRA D regelt man den Kopfhörer-Ausgang mit einem Schalter (5 Positionen) direkt über den Buchsen, neuere Geräte verwenden hierfür ein Potentiometer. Diese Lautstärkeregelung arbeitet parallel für beide Ausgänge. Die Auswahl der über die Kopfhörer-Ausgänge geschickten Signale geschieht mit den Schaltern auf dem Hauptdeck.

Die 4 Kopfhörer-Wahlschalter arbeiten in Verbindung mit dem Betriebsschalter 2 und dem Direktschalter 3 (siehe Kapitel 2!). Für jeden Kanal gibt es einen Schalter mit je 3 Stellungen: SOLO / ON / OFF. Bei SOLO handelt es sich um einen Wippschalter, der in der Position SOLO gehalten werden muß, um das Signal von nur diesem Kanal am Kopfhörer-Ausgang zu erhalten. Die anderen Kanäle sind gesperrt. Die vier (1, 2, 3, 4) Kopfhörer-Schalter sind entsprechend L, R, L, R bezeichnet. Dies bedeutet, dass bei Schalter 1 auf ON das Signal am linken Kanal jedes Kopfhörer-Ausgangs anliegt. Bei Schalter 2 auf ON liegt es am rechten Kanal usw. So ist Stereo-Abhören zwischen 2 Kanälen mit den folgenden Kombinationen möglich: 1+2, 1+4 und 2+3. Die Kombination 1+3 funktioniert nicht, da sie sich beide auf dem gleichen Kanal überlagern würden.

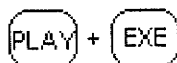
Der Kopfhörer-Schalter hat drei Positionen, die die Art des Kopfhörer-Ausgangs bestimmen: MONO / STEREO / CUE. In Stellung CUE hört man die longitudinale CUE-Spur ab, bei STEREO handelt es sich um die normale Abhörposition und bei MONO sind alle 4 Kanäle am Kopfhörer-Ausgang auf MONO geschaltet.

Bei Normalbetrieb stehen die Kopfhörer-Ausgänge so lange automatisch auf CUE-Spur, so lange die Maschine nicht mit Nenngeschwindigkeit läuft. Dadurch sind aufgenommene Takes auf Band sehr schnell auffindbar.

Falls die Option ND-HSF (High Sampling Frequency) installiert ist und mit externen Wandlern gearbeitet wird, so ist Abhören nur über Kanäle 1 und 3 möglich, die auch auf 48 kHz (bedingt durch die internen D/A-Wandler) stehen.

NOTE: Abhören auf der NAGRA D geschieht über die internen D/A-Wandler, wodurch die Auflösung auf 18 Bit bei 48 kHz Sampling-Frequenz begrenzt ist.

EDIT-BETRIEB (SEARCH)



Dies wählt man mit EXE and PLAY, was mit EDIT über der Wiedergabetaste markiert ist. Nach dem Einschalten können Geschwindigkeit und Bandrichtung mit dem Drehpoti von Kanal 4

geregelt werden. Bei dieser Betriebsart wird über die longitudinale CUE-Spur abgehört, auf der entweder ein Mix der 4 digitalen Kanäle oder ein aufgesprochener Kommentar liegt. Hiermit kann der Bediener sehr schnell bestimmte Stellen des Bandes finden und hörbar machen. Den Such- bzw. Shuttle-Betrieb stoppt man einfach über die Taste STOP. Der Suchbetrieb bewegt die Maschine von -1- bis +1-facher Nenngeschwindigkeit, wobei die LEDs REW und FF leuchten. Wenn das Faderpoti in Mittenstellung steht, stoppt das Band und nach 3 Sekunden fährt der Bandschlitten zurück und nimmt das Band von der Trommel. Die LED PLAY beginnt zu blinken. Dadurch wird unnötiger Band-/Kopfkontakt vermieden, der durch die Trommelrotation an der gleichen Bandstelle entstünde. Die LED PLAY blinkt so lange, bis das Poti wieder bewegt wird, wodurch man sofort wieder in den Edit-Betrieb gelangt.

MIKROFON-EINGÄNGE

Tonleute arbeiten meist mit Mischpulten, die mit Schieberegler und einem "Polster" ausgerüstet sind, damit sie für jeden Mikrofoneingang den bestmöglichen Arbeitspegel bzw. die optimale Eingangsempfindlichkeit erhalten. Anfangs ergibt die "Polster"-Stellung annähernd 0 dB und bleibt während der gesamten Aufnahme in dieser Stellung. Jede Feineinstellung während der Aufnahme wird mit den Fadern vorgenommen. Wird diese Methode bei einer Aufnahme angewandt, die mit einem Signalpegel von -40 dB beginnt, so wird bei wachsendem Pegel während der Aufnahme der Fader zur Korrektur verändert, wobei leicht ein Punkt erreicht werden kann, an dem die Eingänge übersteuert werden.

Im umgekehrten Fall, bei dem bei normaler Aufnahme der Pegel plötzlich auf -40 oder -50 dB fällt, so kann das Eigenrauschen der Signalquelle (z.B. des Mikrofons) zu groß werden.

Der Anwender muß mit dem Eingangsempfindlichkeits-Abschwächer (Pad) auf eine entsprechende Reserve achten. In diesem Fall ist es jedoch das Rauschen, das die Eigenschaften der Eingangsverstärker-Kette begrenzt. Die Berechnung zeigt, dass für einen garantierten Dynamikbereich von 108 dB, der für eine Aufnahme mit 18 Bit nötig ist, eine Reserve von 20 dB nur zu Lasten eines enormen Stromverbrauches möglich ist, da die Reserve über die Potentiometer verloren geht, was bei einem netzunabhängigen Gerät nicht gerade sehr praktisch ist..

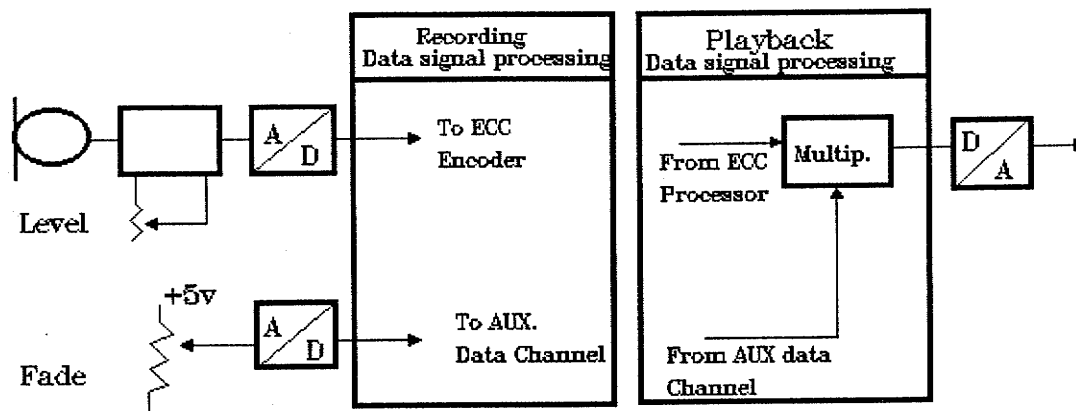
Die Arbeit mit einem System mit einer Auflösung von 18 oder 20 Bit zwingt uns zu einer anderen Philosophie in Bezug auf den Eingangsschaltkreis und veranlaßt uns zu einer vorsichtigen Änderung der Methoden der Toningenieure. Während der Entwicklung des Konzeptes für den Eingangsschaltkreis der NAGRA D mußten einige Punkte berücksichtigt werden:

- Ein echter Dynamikbereich von 108 dB sollte garantiert werden, da die internen Pegel sehr hoch sind.
- Dem Tonmann muß deutlich gezeigt werden, dass die Stellungen von Fade und Level, die einen optimalen Dynamikbereich garantieren, klar markiert sind.
- Die Zahl der aktiven und passiven Komponenten in der Verstärkerkette mussten drastisch reduziert werden, um Verzerrungen und Intermodulationseffekte zu vermeiden.
- Phasenfehler und "GroupDelay" mussten absolut verringert werden durch die Verteilung und Wahl von korrekten RF-"anti-aliasing"-Filtern.

Der Toningenieur justiert die Eingangsempfindlichkeit seines Mikrofons und den ungefähren Aufnahmepegel mit dem PAD, wobei es sich meist um einen Schalter handelt. Während der Aufnahme hat er nur Zugriff zum Faderregler, um den Aufnahmepegel zu "verfeinern", und muß die oben beschriebenen Unannehmlichkeiten in Kauf nehmen. Bei einer analogen oder digitalen Aufnahme bis 16 Bit ist dieses Problem minimal, nicht jedoch bei Aufnahmen von 18 oder 20 Bit.

Wie das Synopticdiagramm auf der folgenden Seite zeigt, wird der Pegel mit einem Potentiometer justiert, und genau dieser wird beim Aufnahme-prozeß verwendet, um den korrekten Pegel am Eingang des A/D-Konverters sicherzustellen. Sein Regelbereich läuft von +3 dB bis -34 dB, d.h. dass bei der Arbeit innerhalb dieser Grenzen der gesamte Dynamikbereich der A/D-Konverter garantiert ist.

Unter -34 dB ist das thermische Rauschen der Eingangsquelle (200 Ω) am Eingang größer als das des A/D-Konverters. Über +3 dB werden die Eingangsstufen gesättigt wegen der Stromverbrauchsgrenzen, die für eine portable Maschine nötig sind. Nach dem Durchgang durch die Standardfilter (LFA, Speech und Flat, wie bei den anderen tragbaren NAGRA-Geräten) wird sodann das Signal digitalisiert. Die nächste Stufe der Signalbehandlung wird bestimmt durch den DSP (oder den Hochgeschwindigkeits-Mikroprozessor, dessen Aufbau von der Signal-aufbereitung bestimmt wird).

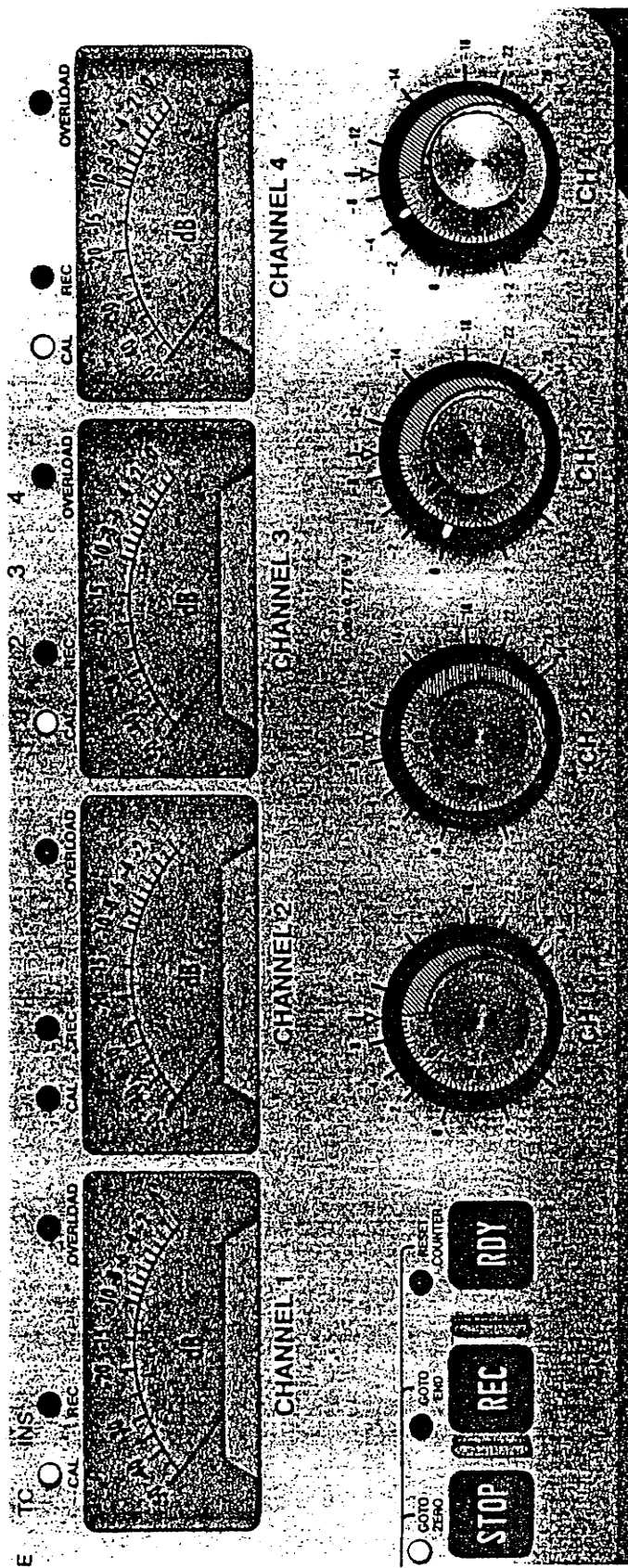


Die Funktion des Blendens wird durch ein Software-Potentiometer gewährleistet. Eine interessante Besonderheit bei der NAGRA D ist, dass die Blenden nicht auf der Originalaufnahme gemacht werden, es wird einfach die Information der entsprechenden Fader-Potentiometer-Stellung als Datenhilfskanal aufgenommen. Diesen Anweisungen folgend wird die Blendung während der Wiedergabe digital beeinflusst. Das Menu FADER SRC kann entweder auf MANUAL oder TAPE stehen. Bei MANUAL werden die Anweisungen vom Band ignoriert, neue Blendinstruktionen an den DSP können in Realzeit während der Wiedergabe erzeugt werden. Dies kann als "Non Destructive Fading" bezeichnet werden. Die Drehregler können auch per Menu gekoppelt werden, so dass man mit 2 Reglern 4 Kanäle steuern kann oder beispielsweise Poti #1 alle 4 Kanäle regelt. Im Menu FADER kann man auch die Stellung ALL CAL wählen, wo alle Fader trotz ihrer momentanen Einstellung auf CAL stehen.

Ganz nebenbei sei bemerkt, dass die Audio-Signale nicht durch die Fader-Potis laufen. Die Fader liefern einfach nur einen kontinuierlichen Informationsfluß, der während der Wiedergabe ein Unmenge an Kennzahlen für den DSP formt, und diese Instruktionen werden auf Band aufgezeichnet.

Physikalisch sind diese beiden Regler (Fade und Level) auf der NAGRA D koaxial montiert. (siehe auch Foto der Potentiometer auf der folgenden Seite!)

Der externe Ring, kalibriert von +3 dB bis -34 dB, justiert den Pegel, der Zentralknopf regelt die Blendfunktion. Hier ist eine andere Auslegung nötig, um die zwei Arbeitsebenen im Blendregler zu erklären.



Der schattierte Bereich (rechts) zeigt die aktuelle Blendfunktion. Der linke Bereich (kalibriert 0 bis -34 dB) wird benutzt, um die Eingangsempfindlichkeit zu erhöhen, wobei auch mit einem schwachen Eingangssignal 0 dB auf dem Instrument angezeigt werden. Der Rauschpegel wird jedoch gleichmäßig ansteigen. Steht der Blendregler z. B. auf -30 dB, so ist der brauchbare Dynamikbereich $108 - 30 = 78$ dB. Solange das Blendpotentiometer auf Mitte steht (angezeigt durch die grüne LED CAL!), kann der Bediener sicher sein, dass innerhalb des Arbeitsbereiches der Pegeleinstellung (externer Ring) 18 Bit (108 dB) Dynamikbereich anliegen, vorausgesetzt, dass der Spitzen-eingangspegel auf oder nahe bei 0 dB auf dem Modulometer steht.

Schließlich ergibt die Summe der Pegel- und Blendskalen zusammen mit der Anzeige des Modulometers den Eingangspegel in dB an 600 Ohm.

Beispiel :	Pegel	+ 2 dB
	Fader	- 4 dB
	Modulometer	- 4 dB

Eingangspegel = $+2 - 4 - 4 = -6$ dB.

Dieses Beispiel zeigt eine nicht korrekte Einstellung, da der Fader auf -4 dB steht und der Pegel ein weiteres dB (max. +3 dB) erlaubt. Die Blende -4 dB bedeutet den Verlust von 4 dB Geräusspannungsabstand. In diesem Fall ist es vorteilhafter, die Potentiometer wie folgt zu stellen:

Pegel	+ 3 dB
Fader	0 dB
Modulometer	- 4 dB

Der Dynamikbereich von 108 dB wird in diesem Beispile nicht erreicht, da das Modulomter -4 dB anzeigt.

AUFNAHME

Die NAGRA-D kann mit ANALOG-, DIGITAL- und CUE-Mikrofon-Eingang aufnehmen. Die Einstellung der ANALOG- oder DIGITAL-Eingänge geschieht über den MENU-Modus unter dem Titel INPUT. Analog wird über die 4 analogen XLR-Eingänge an der linken Seite des Gerätes, digital über die 4 digitalen AES-XLR-Eingänge, ebenfalls an der linken Seite, aufgenommen. Die CUE-Information ist ein Mix aus allen 4 Audio-Kanälen und eventuell ein CUE-Signal, das an die EXTENSION-Buchse angelegt oder mit dem CUE-Mikrofon ND-CM aufgenommen wurde. Die CUE-Spur läuft über einen ALC-Schaltkreis, so dass alle Signale mit dem gleichen Pegel aufgezeichnet werden.

ES IST MÖGLICH, ein zweites Gerät (entweder eine NAGRA D oder eine ARES-C) an den RS422-Port der Mastermaschine anzuschließen, um die Anzahl der Kanäle zu erhöhen oder BackUp-Kopien zu erstellen. Bei der Verbindung über RS422 sendet die Mastermaschine alle PLAY-, STOP-, READY- und REC-Befehle an das Tochtergerät, die über den Master ferngesteuert wird. Die zweite Maschine muss sich natürlich in Position SLAVE befinden.

AUFNAHME MIT MIKROFONEN

Die 4 XLR-Eingänge an der Seite des Gerätes sind normgerecht belegt, d.h. Pin 1 ist Masse, Pin 2 Signal + und Pin 3 ist das Rücksignal. **Im Gegensatz zu NAGRA 4.2 und IV-S ist die TA-Speisung NICHT verdreht!**

Vor dem Einschalten der Maschine verbindet man das gewünschte Mikrofon mit dem entsprechenden Eingang (Achtung: Stereo-Paare sind die Eingänge 1 + 2 und 3 + 4!) und wählt mit dem Drehschalter (über dem Eingang) die Mikrofonspeisung. Nach POWER ON steht das Geräte automatisch auf EE-(Direkt-)Betrieb, die Mikrofonpegel können nun für jeden Kanal mit dem entsprechenden äußeren Ring der Koaxial-Potis justiert werden.

Die Fader-Potis müssen auf CAL stehen und es muß die grüne LED über jedem Instrument leuchten. Ebenso werden, falls notwendig, die Phasenumkehr und die Filter mit den entsprechenden Schaltern an der Gerätefront gesetzt. Das Direktsignal kann über die zwei Kopfhörer-Ausgänge abgehört werden.

Werkseitig ist die Maschine auf 4-Kanal-Betrieb gestellt.

Die Kippschalter werden für die Kanäle, mit denen aufgenommen werden soll, auf READY gesetzt. Man legt ein neues Band auf und läßt es sein Directory schreiben (vorausgesetzt, der Directory-Modus ist ON!), danach drückt man STOP. Den Schalter INS/ASS setzt man auf ASS, den Schalter EE/AUTO/TAPE auf AUTO.

Nachdem man RDY gedrückt hat, startet der Scanner, der in dem Moment stabil ist, wenn die gelbe LED erlischt. Die Maschine ist nun aufnahmebereit. Man betätigt **gleichzeitig** die Tasten REC und PLAY, das Band wird an den Scanner geführt, die Aufnahme beginnt in dem Moment, wo über Kopfhörer ein "Beep"-Ton zu hören ist.

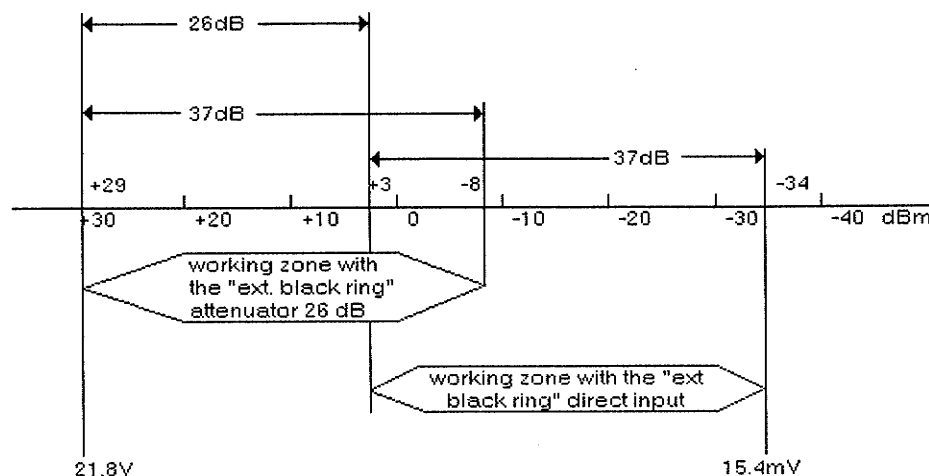
Bei Bedarf kann während der Aufnahme die Eingangsempfindlichkeit mit den Pegel-Potis nachgeregelt, Blenden können mit den FADER-Potis gemacht werden. Steht der Monitor-Schalter in Stellung AUTO, so hört man mit dem Kopfhörer "vom Band". Die während der Aufnahme erhaltenen Maximalpegel können auf dem Instrument abgelesen werden, indem man den Meterschalter auf MAX HOLD bringt. Rückstellen erfolgt über RESET HOLD.

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass die Eingänge, bei Maschine im Ruhezustand, mit angeschlossenen Mikrofonen und Bandschalter auf AUTO oder EE, automatisch an den Line-Ausgängen liegen.

AUFNAHME EINES LINE-EINGANGSSIGNALS

Die Armaturen für die Line-Eingänge sind die gleichen wie die der Mikrofoneingänge. Man legt die Line-Signale an die Line-Eingänge und stellt die Schalter über den Eingängen auf LINE. Dann geht man weiter vor wie oben bei der Mikrofonaufnahme beschrieben. Der max. Eingangspegel für die NAGRA D beträgt +3 dB, was um einiges geringer ist als der Ausgang der meisten Mischpulte. Zur Anpassung muß der Adapter ND-LIA (Line-Eingangs-Abschwächer) verwendet werden. Die nachstehende Zeichnung erläutert die entsprechenden Eingangspegel, die mit und ohne die Abschwächer verarbeitet werden können.

Alternativ kann die Option ND-IL ins Gerät eingebaut werden. Man hat hierbei nicht nur die Wahl zwischen Mikrofon- und Line-Eingangspegeln, man kann auch die Ausgangspegel einstellen. Natürlich macht dieser Schaltkreis die externen ND-LIA überflüssig!



OPTION ND-IL (LINE_EINGANGSSCHALTKREIS)

ND-IL ist ein Schaltkreis, der in die NAGRA D eingebaut werden und Line-Eingangssignale ohne Verwendung von externen Abschwächern verarbeiten kann. Auf dem Schaltkreis liegen 4 Drehschalter, deren Lage durch einen "Sticker" beschrieben ist. Die zwei linken Schalter S1 und S2 dienen der Einstellung der Line-Eingänge von Kanal 1+2, die beiden anderen entsprechend Kanal 3 + 4. Im Uhrzeigersinn stehen die Eingänge auf Betrieb LINE IN, in Gegenrichtung werden die MIC-Eingänge eingestellt. Die beiden anderen Drehschalter S3 und S4 wirken auf die Ausgänge des Schaltkreises und müssen ebenfalls entsprechend auf MIC IN oder LINE IN gesetzt werden.

AUFNAHME EINES DIGITALEN SIGNALS

Vor der Aufnahme eines digitalen Signals prüfe man, ob das aufzunehmende Signal im AES-Format vorliegt. Dann setzt man das Display mit dem Abwärtspfeil auf MENU, INPUTS wird angezeigt. Das gewünschte Eingangspaar (oder beide Paare) werden mit dem Menu, wie bereits vorher beschrieben, auf AES gebracht. Anschließend setzt man über das Menu die Referenzfrequenz (sie muß mit der des einkommenden AES-Signals übereinstimmen: entweder 32, 44.1 oder 48 kHz). Die Schalter der aufzunehmenden Kanäle müssen

natürlich auf READY stehen, bevor die Maschine in Aufnahme geht. Nach diesem Vorgehen ist das Gerät aufnahmebereit. Das Abhören geschieht in gleicher Weise wie bei Mikrofon- oder Line-Aufnahmen, wobei die Potentiometer für die Eingangsempfindlichkeit auf das ankommende AES-Signal keinerlei Wirkung ausüben. Bei der Verwendung der Digital-Eingänge sind die Übersteuerungs-LEDs so gesetzt, dass sie bei 0 dB anzeigen.

WIEDERGABE EINES BESPIELTEN BANDES

Das bespielte Band wird auf die Maschine gelegt (s. "Einlegen eines Bandes"!). Nachdem das Band gespannt ist und das Directory erkannt wurde (falls der Directory-Betrieb eingeschaltet war), ist die Maschine wiedergabebereit. Man drückt die Taste PLAY, das Band läuft los und das Wiedergabesignal liegt an den 4 (oder 2) Analog- und den zwei digitalen AES-Ausgängen. Mit der Einstellung der Kopfhörerschalter auf den entsprechenden Kanal ist natürlich ein Abhören per Kopfhörer möglich. Während der Wiedergabe kann per Tastendruck auf FF (schneller Vorlauf) oder REW (schneller Rücklauf) mit 4facher (bzw. 8facher = zweimaliges Drücken!) Geschwindigkeit abgehört werden. Die Standard-Ausgänge sind zwar abgeschaltet, über Kopfhörer kann jedoch die longitudinale CUE-Spur abgehört werden.

Im Directory-Betrieb sind die Funktionen SKIP und GO TO END aktiviert. Mit EXE + REW geht man auf den Beginn des vorherigen, mit EXE + FF auf den des nächsten Takes und mit EXE + REC fährt man an das Aufnahmeende des Bandes. War bei der Aufnahme des Bandes der Directory-Betrieb ausgeschaltet, so sind diese Funktionen bei der Wiedergabe nicht aktiv. Mit EXE + FF (oder EXE + REW) springt man von einem Take zum anderen.

Die Auswahl eines bestimmten Takes kann auch per PC mit der Software NADCOM vorgenommen werden (s. Ext. Steuerung!).

KOPIE EINES BANDES DER NAGRA D

Das Band kann man auf verschiedene Arten kopieren: entweder digital auf eine andere NAGRA D oder ein anderes Gerät mit AES-Möglichkeit oder auch analog. Eine einfache manuelle Kopie eines Bandes auf eine andere NAGRA D ergibt ein Band OHNE Director (siehe unten: Spiegelkopie!). Natürlich wird ein Band, das digital auf eine andere Maschine kopiert wurde (z.B. R-DAT), nicht verändert. Das Signal wird dann verstümmelt, wenn die Aufnahmemaschine nicht die gleiche Quantisierung (entweder 18 oder 20 Bits) besitzt.

KOPIE AUF EIN ANDERES DIGITALES GERÄT

Man verbindet einfach die digitalen Ausgänge der NAGRA D mit den AES-Eingängen des anderen Gerätes und prüft, ob die Sampling-Frequenz und die Referenz der "Empfangs"-Maschine mit der der NAGRA D übereinstimmen. Das Aufnahmegerät wird auf RECORD gesetzt und bei der NAGRA D drückt man auf PLAY.

SPIEGELKOPIE EINES BANDES VON EINER NAGRA D ZUR ANDEREN

Der ideale Weg hierzu ist die Funktion MIRROR COPY. Es handelt sich hierbei um eine absolute Spiegelkopie ohne jeden Qualitätsverlust. Daneben hat diese Funktion noch mehrere andere interessante Möglichkeiten als nur einfach ein Band zu kopieren.

Kann beispielsweise ein Band mit fehlerhaftem Directory (DropOPuts) nicht korrekt ausgelesen werden, so wird dieses Band mit der Funktion MIRROR COPY auf eine andere NAGRA D kopiert, wobei die Aufnahmemaschine während des Kopiervorgangs ein neues Directory schreibt. Dieses neue Directory ist eine genaue Kopie des ursprünglichen Directories.

Mit dieser Möglichkeit können Bänder, die vorher ohne Directory waren, kopiert und gleichzeitig mit einem neuen Directory bespielt werden. Mit der Funktion MIRROR COPY kann entweder ein ganzes Band oder nur ein Teil eines Bandes kopiert werden. Die Spiegelkopie eines Bandes der NAGRA D hat den Vorteil, dass nicht nur die Directory-Information, sondern auch alle Hilfsdaten auf das neue Band kommen. Alle DropOuts und Übersteuerungspegel werden mit kopiert. Für dieses Kopieren benötigt man AES, TimeCode und ein spezielles RS422-Kabel, das mit beiden Geräten verbunden wird.

ERKLÄRUNG DES KOPIERVORGANGS

Zuerst schließt man die AES-Ausgänge der Master- an die AES-Eingänge der Tochter-Maschine. Handelt es sich um eine Aufnahme mit halber Geschwindigkeit, so werden nur AES 1+2 miteinander verbunden, da sich auf AES 3+4 kein Audiosignal befindet. Die beiden RS422-Ports werden per Spezialkabel ND-RSC miteinander verbunden. Handelt es sich bei beiden Geräten um TimeCode-Versionen, so schließt man das Kabel QCTC (LEMO/LEMO) an die TimeCode-Buchsen.

ANMERKUNG: Die Schalter READY / SAFE für Kanäle 1+2 und 3+4, wie auch der Schalter ASSEMBLE/INSERT, sind manuell schaltbar und müssen in die READY- bzw. ASSEMBLE-Stellung gesetzt werden.

Man legt nun das zu kopierende Band auf die Master-, ein formatiertes Band auf die Tochter-Maschine und bringt den Master auf den Punkt, von dem aus kopiert werden soll. Zur Überspielung eines ganzen Bandes steht der Master vor dem ersten Take. Das aufzunehmende Band startet die Aufnahme von jeder Position. Man positioniert die beiden Geräte am besten nach dem Lesen des Directory oder per Skip-Funktion, so dass der korrekte PreRoll eingegeben werden kann.

So wie der Befehl von der Master-Maschine kommt, startet die aktuelle Kopie automatisch auf dem Tochter-Gerät. Der Befehl der Master-Maschine wird aus dem COPY-Menü geschickt, das im Menü-Baum hinter dem Template-Menü liegt. Man geht durch das Menü der Master-Maschine, bis das COPY-Menü auf dem Display erscheint. Mit dem Pfeil nach rechts gelangt man zu START, mit EXE startet automatisch den Kopiervorgang.

Nur die Schalter READY/SAFE und INS/ASS müssen auf dem Tochter-Gerät kontrolliert werden, der Rest geschieht voll automatisch.

Sowie der Startbefehl gegeben wurde, konfiguriert die Master-Maschine über RS422 alle nötigen Einstellungen des Tochtergerätes. Sie setzt automatisch die AES-Eingänge auf die korrekte Sampling-Frequenz, die TimeCode-Verzögerung usw. Beide Maschinen starten automatisch, der Master läuft in PLAYBACK, die Tochter in RECORD. Falls FADE SOURCE oder PHASE SOURCE der Master-Maschine nicht auf TAPE stehen, so zeigt das Display "ALT. FADER", um auf die unterschiedlichen Fader-Stellungen hinzuweisen. Man drücke EXE, um diese gewünschte Betriebsart zu bestätigen.

Während des gesamten Kopiervorganges ist die Tochter- an die Master-Maschine gekoppelt. Vor dem Kopierstart prüft die Master-Maschine all die folgenden Punkte:

RS422-Kommunikations-Check zwischen den beiden Maschinen. Falls ein Problem auftritt, zeigt das Display des Masters "NO RS 422".

Bestätigung, dass die Zielmaschine mit Software-Version 2.0 oder höher ausgestattet ist. Andernfalls zeigt das Display "NO RS 422".

Bestätigung, dass die Zielmaschine mit der gleichen Geschwindigkeit läuft wie die Master-Maschine (halbe / volle Geschwindigkeit). Ist dies nicht der Fall, dann lautet die Anzeige "Wrong SPd".

Die Master-Maschine stellt dann die Sampling-Frequenz der Zielmaschine ein.

Die Master-Maschine setzt die REF FREQ der Zielmaschine auf AES 1+2 mit korrekter Sampling-Frequenz.

Die Fader-Potis der Master-Maschine werden auf die richtige CALIBRATED-Stellung gebracht.

FADER SOURCE und PHASE SOURCE der Zielmaschine werden auf RS422 gesetzt (TAPE oder MANUAL) und während des Kopiervorganges schickt der RS422-Ausgang bei jeder Scanner-Umdrehung Hilfsdaten an die Tochter-Maschine (Kanalquelle, Sampling-Frequenz, Overload-Pegel, Fader-Stellungen). Die Master-Maschine sendet die CAL-Stellung; mit den Fader-Regler (und Phasenschaltern) der Master-Maschine können, falls gewünscht, die Pegel verändert werden, wobei jedoch die CAL-LEDs der Zielmaschine erlöschen, wenn die Fader bewegt werden. Die Master-Maschine bleibt auf CAL. Alles Abhören dieser Modifikationen sollte über die Zielmaschine geschehen, da die Ausgänge der Master-Maschine in Stellung CAL verbleiben.

Falls die Zielmaschine mit internem TimeCode versehen ist, so erhält man das Folgende ebenfalls auf der Zielmaschine:

TimeCode-Versatz an AES INPUTS

TimeCode-FrameRate wird der der Master-Maschine gleichgestellt
der aufzunehmende TimeCode wird an die Position EXT TC gelegt

Wenn der TimeCode nicht kopiert wird, dann muß die Sampling-Frequenz nicht mit dem Original übereinstimmen. So kann beispielsweise ein Band mit 32 kHz Sampling-Frequenz bei 48 kHz spiegelkopiert werden, so lange der TimeCode nicht kopiert wird, folglich wird die Kopierzeit beträchtlich verkürzt.

Bei einer Spiegelkopie können 4 grundsätzliche Dinge geschehen:

1. Sowohl Master- als auch Zielmaschine haben ein Directory auf Band.

Wenn die Kopie mit Take 1 startet, dann werden Spulenummer und Bandtitel auf die Zielmaschine kopiert. Der Titel jedes Takes, das Datum und die Zeit der Original-Aufnahme, wie auch die Sampling-Frequenz werden hinüberkopiert. Während des Kopier-Vorgangs werden alle zusätzlichen Informationen von der Zielmaschine gesammelt.

2. Originalband hat ein Directory, Zielmaschine ist ohne Directory.

Es werden nur die Hilfsdaten jeder Spur von der Master- auf die Zielmaschine kopiert.

3. Weder Master- noch Zielmaschine haben ein Directory.

Es werden nur die Hilfsdaten jeder Spur von der Master- auf die Zielmaschine kopiert.

4. Originalband hat kein Directory, die Zielmaschine hat eines oder wird eines haben.

Die aufgenommenen Hilfsdaten jeder Spur werden zur Rekonstruktion eines Directory verwendet, d.h. Datum und Zeit der Aufnahme, die Aufnahmequelle und die Sampling-Frequenz werden von der Master- auf die Zielmaschine kopiert.

ANMERKUNG: Bei Datum und Zeit, die in den Hilfsdaten jeder Spur aufgenommen wurden, handelt es sich um das aktuelle Datum und die aktuelle Zeit der RealTime-Uhr der Aufnahmemaschine, sie wird nicht von der Master-Maschine kopiert. Bei der Kopie von Datum und Zeit handelt es sich um jene Daten, die man auf dem Directory-Management-Schirm der Software NADCOM neben jeder Take-Nummer sieht.

Der Kopiervorgang kann jederzeit mit der Taste STOP der Master-Maschine angehalten. Man beachte, dass die Einstellungen, die in der Zielmaschine vorgenommen wurden, nach dem Kopierprozess nicht auf ihren ursprünglichen Stand zurück gesetzt werden. Wird der Kopiervorgang z. B. durch Entfernen des RS422-Kabels unterbrochen, so erscheint "NO RS 422", die Zielmaschine verharrt in einem "bizarren" Zustand. Die Zielmaschine sollte aus- und dann eingeschaltet werden, bevor sie für andere als Kopierzwecke benutzt wird. Einstellungen, wie FaderSource, verbleiben in Stellung RS422. Wurde eine Kopie vollständig erledigt, so wird die Ziel- von der Master-Maschine zurück gesetzt.

Der Kopiervorgang stoppt automatisch nach der letzten bespielten Spur der Master-Maschine, vorausgesetzt, der Master war mit einem Directory versehen, oder nach 5 Sekunden ohne RF-Signal auf dem Band, wenn das Band kein Directory besaß. Er stoppt auch dann, wenn mehr als 99 Takes auf dem Band waren. Takes von weniger als einer Sekunde werden ignoriert.

KOPIE DER KANÄLE 1 + 2 DER NAGRA D AUF KANÄLE 3 + 4

Dies kann entweder analog oder digital geschehen, wobei man im allgemeinen die digitale Art bevorzugt. Man verbindet die digitalen Ausgänge 1 + 2 mit den digitalen Eingängen 3 + 4. Den Schalter ASS/INS stellt man auf INS (insert), der Kanalschalter für Kanäle 1 + 2 steht auf SAFE, der für Kanäle 3 + 4 auf READY. Man geht man mit gleichzeitigem Drücken von REC und PLAY in Aufnahme. Die Kanäle 1 + 2 werden nun auf die Kanäle 3 + 4 kopiert.

Solch eine Kopie kann auch während des ursprünglichen Aufnahmeprozesses gemacht werden, indem man die Eingangseinstellung 3 + 4 auf CPY 1+2 setzt, was ein simultanes Backup ergibt. Dies kann bei unbekannten Aufnahmepegeln nützlich sein, das Backup kann über die Fader-Potis geregelt werden.

ENTFERNEN DER INTERNEN BATTERIE

Bei der internen Batterie (Akku) der NAGRA D handelt es sich um ein integriertes Teil der Maschine, das nicht regelmäßig ausgetauscht werden muß. Wenn möglich, wird die Verwendung des externen Netz-/Ladegerätes ND-CCC bzw. des externen DC/DC-Wandlers ND-EPC empfohlen. Sollte es jedoch wirklich einmal nötig sein, den Block zu entfernen, so sollten die folgenden Empfehlungen beachtet werden!

Die Maschine wird per Taste POWER abgeschaltet, jede eventuelle Stromversorgung wird von der Power-Buchse an der rechten Seite des Gerätes. Es werden die beiden Deck-Schrauben vor dem Hauptbedienfeld gelöst. Das Deck wird nun bis zum Einrasten aufgeklappt. Man zieht das Batteriekabel aus der Buchse. Mit einem Schraubendreher wird die Metallabschirmung über der Batterie vorsichtig nach links abgehoben, ohne hiermit die Schaltkreise zu berühren. Man hebt vorsichtig den Batterieblock heraus und ersetzt ihn durch einen geladenen. Danach geht man in umgekehrter Reihenfolge vor und schließt das Gerät..

ANMERKUNG: Läßt man das Gerät mehrere Minuten ohne Batterie, so gehen die internen Einstellungen verloren (TimeCode-FrameRate, gegenwärtige Sampling-Frequenz usw.). Beim nächsten Einschalten wählt das Gerät die Anfangseinstellungen, zeigt für ein paar Sekunden MEM LOST im Display an und macht darauf mit fünf "Beeps" aufmerksam. Die "Batterieverwaltung" nimmt an, dass die neue Batterie voll geladen ist.

BAND-DIRECTORY

ALLGEMEINES

Es gibt zwei Gründe / Funktionen des Directory der NAGRA D. Erstens dient es als "Logbuch" für jedes Band bzw. jeden Take und zweitens macht es das Arbeiten mit der NAGRA D wirtschaftlicher. Natürlich gibt es einige Besonderheiten, die die Arbeit mit der Maschine beeinflussen können, die Handhabung der Maschine mit ihrem Directory ist jedoch relativ einfach, wenn man folgende Regeln beachtet.

Grundsätzliche Regeln:

1. **Stets Spulen gleicher Größe auf beiden Motoren verwenden (entweder 13 cm oder 18 cm Durchmesser, nie gemischt!).**
2. **Nie ein Band halb aufgewickelt entfernen, immer ganz zurück- oder vorspulen!**
3. **Wenn möglich das Band nur komplett rückgespult entfernen!**

Ausnahmen dieser Regeln sind möglich, jedoch mit verschiedenen Folgen. Das Folgende wird u. a. mögliche Probleme erklären, die bei Nichtbeachtung der Regeln entstehen können. Der Directory-Betrieb kann im Menü ein- bzw. ausgeschaltet werden. Der folgende Text setzt voraus, dass das Directory eingeschaltet ist.

WAS IST EIN DIRECTORY ?

Das Directory auf einem Band der NAGRA D ist eine auf Band aufgenommene Datei, die eine Menge an Information über Ein-/Ausgangspunkte, Takes, DropOuts, Overloads usw. enthält. Das Auslesen dieser Informationen kann nur mit einem PC erfolgen, der mit der Software NADCOM ausgerüstet ist. Auf der Maschine selbst können nur Take- und Bandnummern angezeigt werden. Der Hauptvorteil des Directory liegt in der Möglichkeit für den Betreiber, mit den SKIP-Funktionen (EXE + FF und EXE + REW) und der Funktion GOTO END Bandsektionen schnell und leicht zu finden.

All dies bedeutet, dass alle Bänder mit ihrem Directory erkannt werden können. Das Directory speichert ebenso eine Menge an Informationen, wie z.B. wann das Band formatiert, wann es aufgenommen wurde, den Status des Audio-Eingangskanals während der Aufnahme, sowie auch die verwendete Sampling-Frequenz und die Stellung der Faderpotis während der Aufnahme. Das TapeDirectory kann auch Informationen speichern, z.B. einen Schreibschutz auf dem Band, um eine zufällige Aufnahme auf einem bespielten Band zu verhindern. Die gesamte Aufstellung kann im Detail per Software NADCOM eingesehen werden (s. Kapitel 5!).

WO WIRD EIN DIRECTORY AUFGENOMMEN?

Das Directory wird auf den Beginn jedes Bandes aufgenommen, das auf die NAGRA D gelegt wird. Nach dem Auflegen wickeln sich ein paar Bandwindungen auf, das Gerät läuft automatisch an und sucht das Directory. Bei einem neuen Band fragt das Display: "FORMAT?". Drückt man nun EXE, so wird das Band formatiert, um das Directory aufzunehmen. Dieser Vorgang dauert ca. 5 bis 8 Sekunden. Reagiert der Anwender auf die vorher beschriebene Frage mit ESC, so geht das Gerät sofort auf STOP, der Directory-Betrieb wird automatisch abgeschaltet. Ein einmal aufgezeichnetes Directory wird bei jeder Änderung immer an der gleichen Stelle aufgenommen. Wurde ein Band im Betrieb DIR OFF formatiert, so kann auf dieses Band kein Directory mehr aufgenommen werden, außer über den Umweg Spiegelkopie.

Bei Normalbetrieb (Directory ON) ist das Gerät nach dem Formatieren bereit für die erste Aufnahme. Bei jeder Aufnahme wird die Information über den laufenden Take im Memory abgelegt. Ist die Aufnahme beendet, so fährt der Bediener mit der REW-Taste das Band auf den Beginn des Directories zurück, wo das Band automatisch an dem Punkt stoppt, an dem das Directory aufgenommen wurde. Um das Band abzunehmen, drückt man REW ein zweites Mal: das Geräte spielt das Directory sofort auf Band und spult es zurück.

ANMERKUNG: Dieser Vorgang ist der gleiche wie bei Directory OFF, es wird jedoch kein Directory aufgenommen.

WAS BEINHALTET EIN DIRECTORY?

Im Directory liegen die folgenden Informationen. Eine grafische Darstellung findet man im Kapitel EXTERNAL CONTROL unter Software NADCOM.

INHALT

KURZERKLÄRUNG

Bandnummer	(einstellbar von 0 bis 99)
bis zu 350 "DropOuts" per Band	(Eingangsübersteuerung und nicht korrigierbare ECC-Fehler)
Länge des Takes	(Minuten und Sekunden)
Datum und Zeit der Aufnahme	(gem. interner Realzeit-Uhr)
16 Stellen für den Take-Titel	(Eingabe per PC durch den Anwender)
Sampling-Frequenz	
Status der Audio-Eingänge	(z.B. 1+2 ANA, 3+4 AES oder Kopie)
Spitzenwert an den Eingängen	(höchster Aufnahmepegel auf jedem Kanal)
Marke der Faderstellung	(zeigt CAL an)
Take des TimeCode-Starts	(nur Zeit, keine Frames/UserBits)

Diese ganze Information erscheint auf dem PC / Laptop per NADCOM-Software unter "Tape Directory Management", die horizontal für jeden Take die o. g. Information anzeigt, jede Zeile ist genau erklärt. Bei jeder Bandaufnahme wird die o. g. Information im Memory des Gerätes gespeichert.

Für mehr Information zur NADCOM-Software: siehe Kapitel 5!

BÄNDER OHNE DIRECTORY

Enthält ein Band eine Aufnahme ohne Directory (entweder Directory OFF oder Gerät mit einer früheren Software, die diese Möglichkeit nicht enthält), so testet das Gerät das Band ebenso und sucht nach einem eventuell vorhandenen Directory. In diesem Fall zeigt das Display "NO DIR", der Directory-Betrieb wird automatisch abgeschaltet. Bei einer Aufnahme ohne Directory-Betrieb wird zwar die laufende Take-Nummer angezeigt, Skip-Möglichkeiten sind jedoch nicht aktiv.

ANMERKUNG: Es ist nicht möglich, ein Directory auf ein Band zu spielen, auf dem vorher kein Directory aufgenommen wurde.

EIN- U. AUSSCHALTEN DES DIRECTORY-BETRIEBES

Der Directory-Betrieb wird wie viele andere Einrichtungen der NAGRA D über das MENU eingeschaltet. Wenn im DIR-Menu ENABLE erscheint, drückt man die Taste EXE. Dies ist die Basiseinstellung des Gerätes. Das Abschalten geschieht ebenfalls über das MENU (wie vorher beschrieben!) oder automatisch durch die Maschine selbst, wenn beispielsweise ein vorher (ohne Directory) aufgenommenes Band auf das Gerät gelegt wurde.

DATEN UND SETZEN DES DIRECTORY

Der Anwender muß gewisse Informationen im Gerät setzen, damit der Directory-Betrieb korrekt funktionieren kann. Einiges ist anwendertypisch, wie z.B. die Spulennummer, das wichtigste ist jedoch das Setzen der RTC (Realzeit-Uhr), da hiermit die Aufnahme der Zeit, der Daten usw. für jede Spule und für jeden Take geschieht; im übrigen ist dies völlig unabhängig vom internen TimeCode, mit dem das Gerät eventuell ausgerüstet ist.

Die gesamte Einstellung läuft über die entsprechenden Felder des Menus, in dem man die gewünschten Werte per Auf- oder Abwärtspfeil setzt und mit ENTER bestätigt. Die Take-Nummer erhöht sich automatisch um 1, sobald die Maschine in RECORD geht. Die Take-Nummerierung startet bei 01 und läuft bis 99 (Take 00 ist das Directory selbst!). Take- und Spulennummer können am Display beobachtet, die restlichen Informationen nur per PC und NADCOM betrachtet und gegebenenfalls modifiziert werden.

DIRECTORY UND ARBEIT MIT HALBER GESCHWINDIGKEIT

Das Directory arbeitet in der gleichen Art und Weise sowohl bei Voll- als auch bei halber Geschwindigkeit. Die Maschine kann jedoch bei falsch gesetzter Geschwindigkeit das Directory nicht lesen; es erscheint die Meldung "NOTFOUND", das Gerät geht auf STOP. Als Folge dieser Meldung wird entweder EXE (=RETRY=nochmals) oder ESC (OK=leider) gedrückt. Alle anderen Transporte sind bis zu diesem Moment gesperrt. Bei falscher Bandgeschwindigkeit zeigt das Display "Wronnd Spd": der Bediener muß die Geschwindigkeit ändern und EXE drücken. Die Maschine versucht nochmals das Directory zu. Funktioniert dies wiederum nicht, so liegen wahrscheinlich DropOuts auf dem Band oder andere Bandfehler vor, wie z.B. Fingerabdrücke usw. In Bezug auf das Directory können die beiden Bandgeschwindigkeiten als zwei verschiedene Formate bezeichnet werden, ähnlich dem Lesen einer MS-DOS-formatierten Diskette auf einem MAC.

ARBEITEN MIT DEM DIRECTORY

Esgibt nur wenige Operationen, auf die der Bediener bei der Arbeit zusätzlich zum Normalbetrieb achten muß. Der Rest läuft "pseudo-automatisch" ab. In diesem Abschnitt werden einige Situationen angesprochen, die bei der Arbeit auftauchen, sie werden anschließend erklärt.

STANDARDAUFNAHME

Nach dem Einschalten achte man auf die korrekte RTC-Information (siehe Menu "Otherset"!). Nun werden die anderen notwendigen Einstellungen für das Gerät vorgenommen (Sampling-Frequenz, Eingangswahl, TimeCode-Betrieb, TimeCode-Delay usw.). Danach legt man ein neues Band auf die Abwickelseite und legt es

ein. Die Maschine nimmt das Band automatisch auf und forscht sofort nach dem Directory., natürlich vergeblich bei einem neuen Band. Die Maschine fährt auf den vermeintlichen Anfang des Directory zurück und stoppt. Die Display-Anzeige lautet: "FORMAT?" An diesem Punkt muß der Anwender "antworten". Vorher "geht nichts" mit der Maschine.

Das Drücken von **EXE** wird als positive Antwort genommen, das Gerät schaltet sich automatisch in den Aufnahmebetrieb, d.h. die LEDs REC über allen 4 Kanälen leuchten ebenso wie die Taste REC. Die Audiokanäle gehen in Bereitschaft, ohne Rücksicht auf die Schalterstellungen, die Audio-Eingänge sind stumm, weder TimeCode noch die CUE-Spur werden aufgezeichnet. der ganze Vorgang dauert ca. 5 bis 8 Sekunden. Danach ist das Band formatiert und aufnahmebereit. Falls notwendig kann dieser Vorgang vor der Aufnahmesitzung auch mit mehreren Bändern durchgeführt werden.

Das Drücken von **ESC** wird als NEIN gewertet, das Gerät schaltet sofort den Directory-Betrieb ab.

Vorausgesetzt, dass das Band inun mit einem Directory formatiert ist, kann nun mit der Aufnahme ganz normal begonnen werden. Bei jedem REC und STOP wird die Take-Information (Nummer, Zeit, Datum, Dauer usw.) im internen Speicher des Gerätes abgelegt. Dazu kommt noch ein Großteil an Informationen, wie DropOuts, Eingangsspitzen der Kanäle, um nur einige zu nennen. Einzelheiten können im Kapitel EXTERNAL CONTROL nachgelesen werden.

Nach der Aufnahme wird das Band normal zurück gespult. Die Maschine stoppt das Band kurz vor dem Bandende. Mit Taste REW läuft das Band wieder an und zeichnet gleichzeitig das Directory aus dem Speicher auf das Band, was auch wieder etwa 5 bis 8 Sekunden dauert. Danach läuft das Band ganz von der Aufwickelspule ab. Dies nennt man einen Standard-Aufnahmebetrieb mit dem Directory, es gibt jedoch auch viele Fälle, in denen diese Methode aus dem einen oder anderen Grund nicht angewandt werden kann.

ANWENDUNG DES BEFEHLES REC+REW

Mit der NAGRA D im Directory-Betrieb startet jede Aufnahme mit einer neuen Directory-Eintragung, dh. dass die Summe von 99 Takes sehr schnell erreicht wird, wenn es eine Menge von "Fehlstarts" gibt. Aus diesem Grunde gibt es die REC+REW-Funktion. Bei einem Fehlstart kann der Bediener die nächste Aufnahme mit REC+REW starten (besser als mit REC+PLAY), wodurch der Take die vorherige Takenummer erhält. In einfacheren Worten: Mit diesem Befehl werden die Daten des vorherigen Takes aus dem internen Speicher gelöscht, womit, soweit es das Directory betrifft, der vorherige Take nicht mehr existiert. Die aktuellen Aufnahmedaten bleiben natürlich auf Band, wobei bei der Wiedergabe dieses Abschnitts das Display " / " vor dem Zähler anzeigt, d.h. die Maschine steht gerade zwischen 2 Takes. Auf der NADCOM-Anzeige wird dieser "Spalt" nicht angezeigt.

ACHTUNG: Die Gesamtanzahl der der im Directory speicherbaren Takes beträgt 99. Beim Weiterfahren geht das Display über 99 hinaus (100, 101, 102 usw.), aber es blinkt, um dem Anwender anzuzeigen, dass die Information nicht mehr im Directory gespeichert wird. Take-Nummern über 99 können nicht mit der SKIP-Funktion aufgerufen werden.

WIEDERGABE EINES BANDES MIT DIRECTORY

Man legt das Band auf die Abwickelseite und legt es um die Leerspule. Die Maschine übernimmt automatisch das Band und sucht nach einem Directory. Sie liest das gesamte Directory und legt es in ihrem internen Speicher ab. Danach stoppt die Maschine und erwartet weitere Anweisungen. Da alle "Take"-Information nun im Speicher liegt, sind SKIP und GO TO END betriebsbereit. Ebenso kann der normale Wiedergabe- und Chase-Synchronizer-Betrieb benutzt werden. Der Anwender kann jederzeit während der Wiedergabe die Take-Nummer im DISPLAY-oder die Spulennummer im DIR-Menü ansehen.

ANMERKUNG: Auf die Erklärung der Daten, die per PC-Schirm mit der NADCOM-Software kontrolliert werden können, wird im Kapitel EXTERNAL CONTROL dieses Manuals eingegangen (Tape Directory Management).

ARBEIT MIT "TAIL OUT"-BÄNDERN

Es kann vorkommen, dass vor einem neuen Take nicht genug Zeit ist, das fertig aufgenommene Band ganz zurück zu spulen, und am Ende der Spule fährt das Band einfach vor und hängt von der Aufwickelspule runter. Wie wird nun das Directory aufgezeichnet? Die NAGRA D erinnert sich an das Directory der letzten 4 Takes, die vom Gerät aufgenommen wurden (drei im Speicher und das vierte auf der Maschine selbst). Dies bedeutet, dass bei der Tagesarbeit mit formatierten Bändern der Anwender die Bänder später (wenn der Streß vorbei ist!) einfach auf die Maschine legen kann, wobei sie das Band erkennt, auf die korrekte Stelle fährt und das Directory aus der im Gerät gespeicherten Information erneuert. Dieses kann mit den letzten vier Bändern getan werden, es geht keinerlei Information verloren. Wird ein fünftes Band aufgelegt (sogar ohne REC zu drücken), geht das älteste Directory im Speicher verloren.

ANMERKUNG: Diese Information bleibt nur bei ausreichender Kapazität der internen Batterie erhalten (aber auch während der kurzen Zeit des Batteriewechsels). Ohne genügend Strom oder bei zu langer Wechselzeit geht die Information verloren

Wird ein durchgefahrenes ("tail out") Band, dessen Directory bereits auf neuestem Stand ist, auf das Gerät gelegt, so wird folgendermaßen verfahren. Man legt die Spule auf den rechten Wickelteller und zieht das Band in die Führung. BEVOR man STOP betätigt, drückt man REWIND und das Gerät sieht nach dem Directory am Anfang des Bandes. Drückt man bei diesem Vorgang STOP, hält die Maschine an und zeigt NOTFOUND an. Mit EXE heißt "Weitersuchen", ESC bedeutet "OK Directory AUS".

Wurde das Band bis zum Directory am Bandanfang zurückgespult, wird es gelesen und das Band kann dann wie jedes andere verwendet werden.

ERNEUERUNG DES DIRECTORY

Manchmal müssen die Inhalte eines Band-Directory geändert werden. Zwei Beispiele:

1. Tagsüber wurde ein Band mit verschiedenen Takes bespielt, später sollen nun die einzelnen Takes mit Hilfe eines PC benannt werden.
2. An ein bereits bespieltes Band soll eine Aufnahme "angehängt" werden.

Im ersten Beispiel würde man das Gerät einschalten und das bespielte Band auf den linken Wickeleller legen. Nach dem Einfädeln in die Leerspule fährt es automatisch vor, das Directory wird gelesen. Danach spult das Band zum Directory-Anfang zurück, das Gerät stoppt. Die Directory-Information liegt nun im Speicher und kann gleichzeitig per NADCOM-Software auf dem Bildschirm unter "Tape Directory Management" eingesehen werden.

Per PC können nun individuell bei jedem Take Namen hinzugefügt oder geändert werden (s. Kapitel 5!). Mit REWIND (entweder auf dem Gerät oder über F3 auf dem PC) geht die Maschine in Aufnahme und erneuert das Directory, das nun die geänderten Daten enthält.

Im zweiten Beispiel wird das Band genau so eingelegt, das Directory wird gelesen, die Maschine stoppt automatisch. Mit GOTO END (EXE + REC) findet die Maschine automatisch das Ende des letzten Takes. Ab hier kann der Anwender den Rest des Bandes noch bespielen. Nach REW läuft das Gerät zum Anfang des Directory zurück und stoppt. Mit nochmals REW wird das Directory automatisch aufgenommen und das Band zurückgespult. Das Directory ist nun mit den Daten der Neuaufnahme ergänzt.

ANMERKUNG: Falls ein Directory aufgenommen wurde und WRITE PROTECT eingestellt war, so wurde das Directory nicht erneuert. Der Schreibschutz sollte vor Entfernen des Bandes ausgeschaltet sein.

SKIP-MÖGLICHKEITEN

Eine zusätzliche Einrichtung bei der Arbeit mit dem Directory ist die SKIP-Möglichkeit. EXE + REW ist der Befehl "Springe zum vorhergehenden Take", EXE + FF " bedeutet "Springe zum nächsten Take. Am Ende des letzten Takes ist der Befehl EXE + FF genau so sinnlos wie der Befehl EXE + REW am Anfang des Bandes vor dem ersten Take. Mit EXE + REC geht man ans Ende der Aufnahme.

Alle SKIP-Befehle stoppen unmittelbar an dem gewünschten Punkt, damit ein kurzer PreRoll-Abstand eingehalten wird. So parkt die Maschine mit dem Befehl GOTO END ein paar Sekunden vor der dem Ende der letzten Bandaufnahme. Mit REC macht die Maschine dann einen Assemble-Schnitt am direkten Punkt hinter dem Aufnahmeende.

INSERT UND ASSEMBLE

Der Directory-Betrieb funktioniert nur in der Position ASSEMBLE. Das bedeutet, dass ein Insert auf einem vorher aufgenommenen Band nicht die Daten im Directory beeinflusst.

TRACKING

WAS BEDEUTET TRACKING ?

Die NAGRA-D und einige andere digitale Bandgeräte teilen ihr Erbgut mit der Technologie der Videorekorder, die immer durch Spurjustage mit einer optimalen Bildqualität aufwarten konnten. Rotierende Köpfe oder Scanner sind heute das beste Mittel, um zuverlässig auf Band die immensen Datenraten aufzuzeichnen. Ideales Tracking liegt dann vor, wenn der rotierende Wiedergabekopf des Scanners exakt die gleiche Spur benützt, die der entsprechende Aufnahmekopf bei der Originalaufnahme benützt hat.

Wenn man mit einer gepflegten Maschine und guten Bändern arbeitet, so ist unter normalen Umständen kaum eine Spurjustage notwendig. Es können jedoch Situationen auftreten, wo nicht akzeptables Digitalrauschen oder Nichtlesbarkeit von Band-Directories **TRACKING-Justage** notwendig werden lassen. Bevor man zu manueller Spureinstellung greift, sollte man den Bandweg auf Sauberkeit kontrollieren, wobei es sich empfiehlt, besonders auf die Scanner-Rampe zu achten!

OUT-OF-FORMAT-BÄNDER:

Die Bezeichnung "out-of-format" bezieht sich auf ein Band, auf dem die diagonalen Digital-Audiospuren, die durch den rotierenden Kopf des Scanners aufgezeichnet wurden, nicht in der richtigen Lage auf dem Band sind im Verhältnis zu den Referenzimpulsen der Kontrollspur, die durch einen stationären Kopf (links vom Scanner) aufgezeichnet werden. Die Kontrollspur dient hauptsächlich dem Zweck, dem Kontrollschaltkreis der NAGRA D die exakte Positionierung der digitalen Daten-Audiospuren vor die rotierenden Wiedergabeköpfe zu ermöglichen.

Warum ist das Band "out-of-format", was wurde falsch gemacht, wer trägt die Schuld?

Zwei gemeinsame Gründe für eine "out-of-format"-Aufnahme sind Schmutz und Bandablagerungen auf dem Bandweg und abgenutzte Führungen. Hier zwei Beispiele:

1. Ein kleines Stück Klebstoff vom Vorlaufband kommt auf die Scanner-Einlaufführung. Diese Führung, die sich bei jedem Play- und Record-Befehl auf den Scanner zu bewegt, liegt unmittelbar links vom Scanner. Material von der Bandrückseite legt sich immer mehr auf der Führungsoberfläche ab und vergrößert dadurch den Führungsdurchmesser. Dadurch wächst der Abstand, den das Band zwischen dem stationären Kontrollkopf links von der schmutzigen Führung und dem rechts liegenden Scanner durchlaufen muß. Die Impulse der Kontrollspur liegen nicht mehr korrekt zu den diagonalen Digital-Audiospuren auf dem Band. Das Ergebnis bei der Aufnahme ist ein Band, das "out-of-format" bespielt wurde. Ähnlich verhält es sich bei abgenutzter Bandführung, wobei sich der Durchmesser verringert und der Abstand zwischen Kontrollspurkopf und Scanner zu gering wird.
2. Die Bandscheren beim Bandhersteller sind etwas stumpf geworden und hinterlassen etwas Extra-Schmutz auf dem Band, der seinen Weg zur NAGRA D findet. Wenn nun das Band über den Scanner läuft, sammelt sich der Schmutz an der rechten Seite der Scanner-Rampe. Die Rampe ist die gekrümmte Kante mit den fünf Schraubenköpfen, die die untere Kante des Bandes führt, wenn es von links nach rechts über den Scanner läuft. Der Schmutz auf der Rampe hebt das Band an, so dass die Scanner-Köpfe im falschen Winkel über das Band laufen. Wenn die Maschine nun aufnimmt, kann das Ergebnis ein Band "out-of-format" sein. Ähnlich ist es, wenn die Kante der Scanner-Ausgangsführung abgenutzt ist, so dass das Band über den Scanner in falscher Position läuft oder das Band auf und ab wandert.

ES IST NICHT ALLES VERLOREN:

Über diverse Betätigungen nach der Zeitanzeige der NAGRA D befindet sich im Menu der Abschnitt **Otherset**. Die Möglichkeit **TRACKING** erlaubt dem erfahrenen Anwender, mit den o. g. Schwierigkeiten fertig zu werden. **TRACKING ist eine Wiedergabefunktion**. Mit dem Überschreiben der Werkseinstellungen von **TRACKING** können die digitalen Audiospuren des Bandes, das "out-of-format" aufgenommen wurde, in eine korrekte oder nahezu korrekte Position vor die Scanner-Wiedergabeköpfe zu einer akzeptablen fehlerfreien Wiedergabe gebracht werden.

VORGANG & WAS DIE ZAHLEN BEDEUTEN:

Manuelle Tracking-Einstellung geschieht über die Anwahl von **TRACKING** auf der LCD-Anzeige im Menuteil **Otherset** mit **EXE**. Der Vorgang kann entsprechend der jeweiligen Software-Version etwas variieren:

Frühe Software:

Bei der Version unter 2.00 erscheinen zwei Nummernpaare, wenn **TRACKING** aktiviert wird. "**T**" ist die **Tracking-Nummer**, gefolgt von "**L**", der **Pegel-Nummer**. "**T**" ist eine Zahl zwischen 0 und 255, die die Spureinstellung anzeigt. Man kann es als 255-stellige Skala um ein Potentiometer betrachten. Die Werkseinstellungs-Zahl bei Vollgeschwindigkeit ist entweder 110 oder 119, abhängig von der Scanner-einmessung für halbe Geschwindigkeit "read after Write" oder nicht, d.h., dass der Tracking-Wert durch den Hersteller etwas unter der Mitte des Meßbereiches liegt. "**L**", eine Zahl zwischen 0 und 99, zeigt die Signalstärke an, die während der Wiedergabe vom Band kommt.

Bei aktiviertem **TRACKING** übernimmt der vierte Faderknopf die Tracking-Regelung. Nach links gedreht wird die Zahl "**T**" abwärts laufen, nach rechts wächst die Zahl an. Je weiter der Knopf in eine der beiden Richtungen gedreht wird, um so schneller ändern sich die Zahlen. Man achte auf eine "**T**"-Zahl, die die höchste "**L**"-Zahl im LCD-Fenster während des Playback-Abhörens ergibt. Dies ist für diesen Bandsektor die beste tracking-Einstellung. Man achte darauf, das vierte Potentiometer wieder in Mittenstellung zu bringen, andernfalls ändert sich die Tracking-Einstellung weiter.

Laufende Software:

Ab Software-Version 2.00 ist die Tracking-Justage vereinfacht und leichter zu benutzen. Bei aktiviertem manuellen Tracking erscheint nur eine Zahl, "**Tr.**", im Display. Der Bereich der **Tracking-Zahl** geht von 0 bis 255 und wird mit dem vierten Regler justiert. Die Stärke des Signals vom Band wird mit dem vierten Modulometer angezeigt, während die **TRACKING-Einstellungadjustment** aktiv ist. "**Tr. XXX**" erscheint im LCD-Fenster. Man dreht den vierten Regler, bis das Instrument maximale Stärke anzeigt und das Playback-Signal sauber ist.

Tracking-Einstellung mit NADCom:

Ein PC, mit **NADCom** ausgestattet und mit der **NAGRA D** verbunden, vereinfacht diese Arbeit um einiges. Man wählt "**S Miscellaneous settings**" im Hauptmenu. Mit dem Links- bzw. Rechtspfeil des Computer-Keyboards wird die **Tracking-Zahl** hervorgehoben. Die gleiche Zahl erscheint auf dem LCD. Per Page-Up und Page-Down wird der Tracking-Wert in Zehnerschritten geändert, die Feineinstellung in Einzelschritten erfolgt mit den Auf- und Ab-Pfeiltasten. Man achte auf die **ECC-Zahl** am unteren Rand des Bildschirms und stellt die **Tracking-Zahl** so ein, dass die **ECC-Zahl** auf **Minimum** steht und das Audio-Signal sauber ist. Drückt man auf dem Computer-Keyboard "R", so wird Tracking auf den Werkswert zurückgesetzt.

DA MUSS EIN DIRECTORY AUF DEM BAND SEIN !

Die ersten paar Meter Band am Anfang und am Ende der Spule können von geringfügig schlechterer Qualität sein. Auch Directory-Daten können aus den vorher erwähnten "out-of-format" sein. Dabei kann die LCD-Anzeige der NAGRA D nach dem Bandeinlegen "READ ERR" oder "NOT FOUND" zeigen. Wenn dies nach mehreren Versuchen, das Directory zu lesen, der Fall ist, drückt man die beiden Pfeiltasten gleichzeitig, um die Error-Anzeige zu löschen und das Gerät für die Bedienung frei zu machen. Der Directory-Betrieb ist nun momentan ausgeschaltet. Man drückt PLAY und fährt zum ersten Abschnitt, auf dem Audio aufgenommen ist. Man aktiviert **TRACKING** wie oben beschrieben und regelt auf höchste Signalstärke mit dem vierten Potentiometer. Nun stoppt man das Band, drückt gleichzeitig die beiden Pfeiltasten, um den Tracking-Teil des Menüs zu verlassen und fährt das Band ganz auf die linke Spule zurück. Man legt das Band erneut ein und läßt die Maschine mit dem neu eingestellten Tracking-Wert das Directory suchen und lesen.

ANMERKUNG: Während dieses Vorgangs nicht das Gerät ausschalten, da es sonst zu dem werkseitig eingestellten Tracking-Wert zurückkehrt.

TRACKING-EINSTELLUNG BEI HALBER GESCHWINDIGKEIT

Aufnahmen mit halber Geschwindigkeit auf 2 Spuren sind manchmal etwas empfindlicher bezüglich "out-of-format", da sich das Band langsamer bewegt und die Referenzimpulse der Kontrollspur enger zusammenliegen. Dadurch ist bei halber Geschwindigkeit weniger Spielraum für anomale mechanische und elektronische Errors.

Die werkseitig gesetzte **Tracking-Zahl** halber Geschwindigkeit ist nicht mit der bei Vollgeschwindigkeit identisch. Sie ist für jede einzelne Maschine individuell optimiert. Die **Tracking-Zahl** liegt typisch zwischen 150 and 225, etwas über der Mitte des Einstellungsbereiches. Die manuelle Tracking-Einstellung entspricht dem Vorgehen wie bei Vollgeschwindigkeit!

RÜCKKEHR ZUM NORMALBETRIEB:

Nach dem Verlassen des **TRACKING**-Abschnitts oder Seite **Miscellaneous settings** der Software **NADCom** behält die NAGRA D die letzte **Tracking-Zahl**, bis der Bediener manuell auf die werkseitig gesetzte Tracking-Zahl zurückgeht. Arbeitet man mit einem kurzen Bandproblem, so achte man darauf, dass die Maschine vor der weiteren Session auf die werkseitige **Tracking-Zahl** zurückgesetzt wird! Aus Sicherheitsgründen geht die Maschine beim nächsten Einschalten automatisch auf die Tracking-Werkeinstellung. Ist man unsicher wegen der momentanen Tracking-Einstellung, schaltet man die Maschine aus und wieder an, damit geht sie auf Normaleinstellung. Während der Aufnahme hat manuelle Tracking-Einstellung keinen Einfluß.

DISPLAY-MELDUNGEN

Meldung	Grund
Cpy. Abort	Die Taste STOP der Master-Maschine wurde während des Spielkopie-Vorgangs gedrückt.
Dir.In mem	Bei der Wiedergabe wird angenommen, das Band hat ein Directory im Speicher, ist aber noch nicht auf Band gesichert.
Done	Geschwindigkeits-Kalibrierung für SONY control (protocol? ist fertig.
End Copy	Erscheint, wenn eine Spiegelkopie korrekt beendet wurde.
Erasing	Löschen eines Bandes und Directorys nach einem Formatierungsbefehl.
FORMAT ?	Ein neues Band wurde aufgelegt. Mit EXE wird das Band formatiert. ESC läßt das Band unformatiert und schaltet für dieses Band den Directory-Betrieb aus.
Ins. Err.	Es wurde eine Spiegelkopie versucht, die Tochtermaschine stand jedoch im INSERT-Betrieb. Korrektur: Tochtermaschine auf ASS setzen.
NEWTAPE?	Nach dem Einlegevorgang ist die Maschine im Zweifel, ob das Band gewechselt wurde. Normalerweise erscheint diese Meldung nie. ESC wird als "gleiches Band" verstanden, EXE als neues Band, bei dem die Maschine anfährt und das Directory liest.
No Dir.	Entweder wurde auf dem gegenwärtigen Band kein Directory erkannt oder es wurde ESC gedrückt, als die Maschine das Directory nicht lesen oder schreiben konnte. Man drückt EXE, um die Meldung zu entfernen, die Maschine arbeitet weiter im Directory-OFF-Betrieb. Diese Anzeige beeinflußt nicht den Betrieb der Maschine.
NO TAPE	Meßbetrieb des SONY-Protokolls wurde versucht, jedoch kein Band auf der Maschine.
NOT DONE	SONY-Geschwindigkeits-Kalibrierung nicht vollständig.
NO RS 422	Zeigt an, dass während der Spiegelkopie ein Kommunikationsproblem zwischen beiden Maschinen vorliegt. Man prüfe die korrekte RS422-Verbindung! Die Anzeige kann auch auftreten, wenn mit der Tochtermaschine trotz fehlender Software 2.00 eine Spiegelkopie versucht wurde.
NOT RDY	Diese Meldung erscheint bei Spiegelkopiebetrieb, wenn EXE zwar gedrückt wird, die Zielmaschine jedoch aus irgend einem Grund nicht bereit ist, wenn beispielsweise kein Band aufliegt oder eine der beiden Maschinen nicht in der richtigen Parkstellung steht.
NOTFOUND	Es wird kein Directory auf dem Band gefunden. Mit EXE wird noch einmal nachgesehen, ESC schaltet den Directory-Betrieb aus.
READ ERR.	Beim Lesen des Directory taucht ein Fehler auf. Mit EXE wird noch ein Leseversuch unternommen, ESC schaltet den Directory-Betrieb aus.
Reading	Diese Anzeige erscheint beim Lesevorgang des Band-Directory.
REC. ERR.	Ein Fehler tritt auf bei der Aufnahme des Directory. Mit EXE wird ein nochmaliger Aufnahmeversuch gestartet, ESC löscht das Directory und schaltet den Directory-Betrieb ab. Mit EXE verliert man jedoch nicht das Directory im Speicher!
Rec. Inh.	Der DIL-Schalter RECORD INHIBIT (No. 1) im Gerät ist auf ON gesetzt. Alle Aufnahme-funktionen sind gesperrt. Der Schalter muß für die Aufnahme auf OFF stehen.
TAPE ID.	Die ID-Information am Anfang des Directory entspricht nicht derjenigen im Memory. Wahrscheinlich wurde das Band mittendrin gewechselt, ohne das Directory zu ergänzen. Normalerweise darf diese Meldung nicht auftreten, wenn die Regeln am

Anfang dieses Abschnitts beachtet wurden.

Writing

Anzeige während der Aufnahme des Directory.

WRONG LOC.

Beim Lesen des Directory stellt die Maschine zwar eine Aufnahme fest, aber sie sucht nach dem Directory an einer falschen Bandstelle.

WRONG SPD.

Beim Lesen des Directory stellt die Maschine fest, dass die Aufnahmegeschwindigkeit nicht mit der momentan eingestellten übereinstimmt. Mit dem Abwärtspfeil zeigt die Maschine auf die andere Geschwindigkeit, die mit EXE bestätigt wird.

Wrong Spd.

Diese Meldung zeigt bei der Spiegelkopie an, dass die Tochtermaschine nicht mit der gleichen Geschwindigkeit wie das Mastergerät läuft.

Wr. Prot.

Es wurde eine Aufnahme gestartet, obwohl das Band schreibgeschützt (WRITE PROTECTED) ist. Der Schreibschutz-Befehl im Directory-Menu muß entfernt werden.

KAPITEL 4

SYNCHRONISATION / REMOTE CONTROL

Synchronisations-Möglichkeiten	92
Allgemeines	92
Video-Referenz	93
AES-Bus-Synchronisation	93
Externe Synchronisation	94
TimeCode (falls ND-TC vorhanden)	95
Anzeige von TimeCode	96
Setzen des TimeCodes (interner Generator)	96
Arbeitseinstellung des Generators	97
TimeCode-Assemble-Betrieb	97
Setzen von Time/User-Daten von extern oder über Keyboard	98
Setzen des TimeCode-Delay	98
Nagra-D als TimeCode-Masterclock	98
Aufnahme eines TimeCode-Signals	98
TimeCode-Wiedergabe	99
TimeCode-Synchronisation	100
Sync/Sync-Incremental	100
Synchro-Anzeigen	101
Bandzähler	102
SampleSync	103
Anschluß der NAGRA D an ein Editing-System	104
Protokoll	104
Sony-Steuerung	104
Synchronisation	105
Wichtige Einstellungen am Editor	105
Betriebsarten u. Einstellungen der Nagra-D und ihre Wirkungen.	106

SYNCHRONISATIONS-MÖGLICHKEITEN

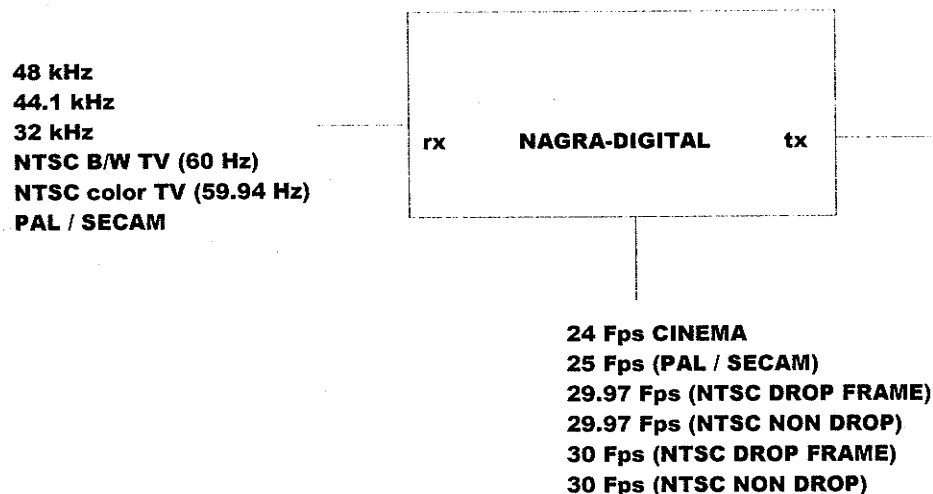
ALLGEMEINES

Bis heute hat sich in der Audio-/Video-Domäne das Wort SYNCHRONISATION stets auf Geschwindigkeit und Bandrichtung bezogen, wie es der Fall ist beim analogen Gerät mit TimeCode-Mittenspur. Dies bedeutet, dass die Transportgeschwindigkeit direkt in Bezug auf das ankommende TimeCode-Signal geregelt wird. Wurde der TimeCode umgekehrt, so folgte auch die Maschine. Wenn man bei der NAGRA D von Synchronisationsmöglichkeiten spricht, so denkt man an alle Aspekte des TimeCodes, an die Verwendung einer externen Video-Referenz, an die Arbeit mit dem AES-Bus usw.

Wenn man sich vorstellt, dass das Band der NAGRA D rückwärts fährt, wie bei analogen Maschinen mit TimeCode-Mittenspur, so können die Schrägspuren durch den Scanner nicht ausgelesen werden. So beispielsweise beim AES-Bus, wo sich Synchronisation aus Gründen der Kompatibilität auf Daten-Form und -fluß bezieht. Der AES-Bus kann als synchronisierter Transport für Information betrachtet werden, wogegen es sich beim TimeCode-Signal um Transport-Synchronisations-Information handelt.

Die unterschiedlichen Synchronisationsmethoden können bei der NAGRA im MENU eingestellt werden (siehe MENU!). Das folgende Diagramm zeigt die Synchronisationsmöglichkeiten der NAGRA D, auf die noch näher eingegangen wird.

Die NAGRA-D akzeptiert folgende Referenzen:



Audio-SYNC

Die entsprechenden Anschlüsse für diese diversen Synchronisations-Ein- und -Ausgänge liegen an den Seiten der NAGRA D. Die Video- und WordClock-Signale laufen über einen Standard-BNC-Anschluß (intern mit 75 Ohm abgeschlossen). AES-Synchronisation geschieht über die XLR-Anschlüsse des AES-Eingangs (Dig 1 + 2 oder Dig 3 + 4), der externe SYNC liegt auf der 15-poligen Miniaturbuchse Typ "D" und der TimeCode läuft über eine 5-polige LEMO-Buchse.

Digitalwandlung (z.B. 48 kHz IN auf 44.1 kHz OUT) ist mit der NAGRA D nicht möglich. Hierzu benötigt man einen externen SampleRate-Wandler, z.B. dCS972.

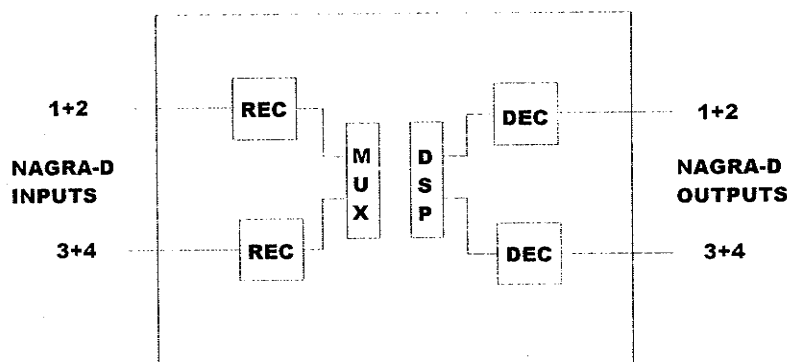
VIDEO-REFERENZ

Über die BNC-Buchse an der linken Geräteseite können vollständige Video-Signale im Format von PAL, SECAM oder NTSC an die NAGRA D gelegt werden. Beim Video-Signal liegt der horizontale Sync direkt vor dem Burst. Dieser horizontale Sync wird vom Signal durch die NAGRA D herausgezogen und als Referenz für den ersten VCXO (Voltage Controlled Crystal Oscillator) benützt. Alle anderen internen Frequenzen werden abwechselnd auf diesen ersten VCXO bezogen.

ANMERKUNG: Das Vorhandensein eines externen Video-Signals, das sich auf das gewählte Format bezieht, wird durch "V" auf dem Display direkt neben dem Ref.-Label angezeigt. Ist eine gewählte Video-Referenz nicht vorhanden, so blinkt die Alarm-LED.

AES-BUS-SYNCHRONISATION

der AES-Bus erlaubt die Synchronisation von Stereosignalen. Da die NAGRA D mit 4 Kanälen arbeitet, wurde ein Kompromiss notwendig, um das System an das AES-Format anzupassen. Um kompatibel zu sein, legt die NAGRA D 2 Kanäle auf einen AES-Bus-Weg, d.h. sowohl für Ein- als auch für Ausgang wurden 2 Stereo-Gruppen gebildet



(REC = AES-Empfänger, DEC = AES-Decoder)

Die Umdrehungsgeschwindigkeit des Scanners beträgt 3750 rpm (62.5 Drehungen pro Sekunde), d.h. jede Umdrehung des Scanners dauert 16ms. Nachdem der Scanner 2 Aufnahme- und 2 Wiedergabeköpfe enthält, bezieht sich eine Spur auf 4 ms. Bei Unterteilung der Spur ergibt dies 4 AES-Blocks pro Spur. So ergibt jeder AES-Block 1 ms Stereomusik. Bei weiterer Auflistung der Blocks besteht jeder dieser AES-Blocks aus 192 kleineren "Unterteilen", die abwechselnd in 2 Sub-Frames unterteilt sind.

Jedes dieser Sub-Frames enthält in Bezug auf jeden Kanal spezielle Informationen. Jedes Sub-Frame besteht aus 32 Bits: 4 Sync-Bits, 24 Daten-Bits und 4 Hilfs-Bits (VUCP). Im Datenbereich dieses Sub-Frames verwendet die NAGRA D 20 Bits für Audio und die letzten 4 Bits, um die Aux-Information aufzunehmen. Die Information im Aux-Bereich ist bisher noch nicht im AES-Format definiert; z.Zt. wird nur das "C" benützt, in dem KUDELSKI Informationen speichert, wie Anhebung (ON oder OFF), Sampling-Frequenz, Stereo/2-Kanal usw.

Wie bei der zusammengesetzten Video-Referenz wird auch das AES-Signal als Rreferenz für das erste VCXO verwendet.

EXTERNE SYNCHRONISATION

Der externe Sync-Eingang ist ein weiterer Weg zur Synchronisation der internen Clocks der NAGRA D. Der Vorteil dieses 5V-Logik-Eingangs ist die Möglichkeit, den ersten VCXO von einer externen Quelle zu regeln, ohne das gesamte Eingangssignal in das AES-Format wandeln zu müssen (dies ist im Meßeinsatz sehr nützlich!). Der Eingang kann 32 kHz, 44.1 kHz oder 48 kHz sein, ja sogar unzulängliche 9600 Baud, je nach Einstellung im REF-Menü.

Das Signal wird über die 15-polige Miniatur-Buchse Typ "D" in die Maschine eingegeben.

ANMERKUNG: Wurde eine dieser Einstellungen getätigt und es liegt kein Signal an dieser Buchse, so blinkt die Alarm-LED.

TIMECODE (fall ND-TC vorhanden)

Der TimeCode gem. SMPTE/EBU wurde zum Standard bei Film und Video als genaues und zuverlässiges Mittel bei der Gerätesynchronisation und beim Auffinden von Sequenzen. Lokalisierung spezieller Punkte auf dem Band bei digitalen Recordern wird oft mit ID-Markern durchgeführt, dies ist jedoch kein Mittel zur Synchronisation bei Film oder Video während der Nachbearbeitung.

Die NAGRA-D nimmt alle gegenwärtig bekannten Formate an:

24	FPS	-Film-Anwendungen
25	FPS	-PAL/SECAM Video- und Film-auf-Video-Anwendungen
29.97	FPS	-NTSC Schwarz/Weiß-Fernsehen
29.97	DF	-NTSC Farbfernsehen
30	FF	-Film-Anwendungen (NTSC)
30	DF	-Film-auf-Video (NTSC)

Das TimeCode-System der NAGRA-D beinhaltet ebenso die Standard-USER-Bits, sowohl in DATE- als auch in FREE-Art.

Das TimeCode-System der NAGRA-D ist mit 2 TimeCode-Lesern (für "externen" und "vom-Band"-TimeCode) und mit einem internen TimeCode-Generator (gemäß SMPTE / EBU 80 Bits). Er wird mit der Manchester-Bi-Phase-Technik moduliert (ein Übergang während einer Periode stellt eine "1" dar, eine Periode ohne Übergang eine "0") und auf einer bestimmten Spur aufgenommen (siehe "Spurlage" in Kapitel 1!). Die TimeCode-Spur ist 0.35 mm breit und liegt direkt unter der Kontrollspur am unteren Rand des Bandes und wird durch den longitudinalen Kopf beschrieben. Ein interner Chase-Synchronisator erlaubt die Synchronisation der NAGRA D an jeden externen TimeCode.

TimeCode-Ein- und -Ausgang liegen auf der 5-poligen LEMO-Buchse, deren Belegung jener der NAGRA IV-S-TC und der T-Audio entspricht. Das TimeCode-System der NAGRA D ist komplizierter als das der analogen NAGRA-Maschinen, da es Möglichkeiten anbietet, die es vorher nicht gab. Daher verlangt das Kapitel über den TimeCode erhöhte Aufmerksamkeit vom Anwender, damit er stets die korrekte Information aufzeichnen und anzeigen kann. Das mit dem Gerät gelieferte TimeCode-Kabel QCTCU hat eine Markierung "RS 232", die sich nur auf das AATON-Interface der NAGRA IV-S-TC bezieht, mit der NAGRA D hat diese Markierung nichts zu tun.

Nach zweimaligem schnellem Drücken des Schalters RESET HOLD läuft das Display durch die momentanen Generator- und Synchronisator-Einstellungen:

25 fps	(Generator-Format)
INT. GEN.	(Aufnahmequelle)
FREE RUN	(Generator-Modus)
SYNC	(Chase-Modus)
REF. TC.	(Chase-Reference)
VAR. CLK.	(Sync-Modus)

ANZEIGE VON TIMECODE

Entweder das Display der NAGRA-D oder ein über den RS422-Port verbundener PC können den TimeCode anzeigen. Wenn aus der normalen Display-Position heraus der rechte Pfeil gedrückt wird, dann wird entweder das TimeCode-Wiedergabesignal = TC OUT (wiedergegeben vom Band) oder das gerade aufgenommene Signal = TC REC angezeigt, je nach Einstellung von REC SRC (interner Generator oder extern). Der ROLLER (Zählrolle) oder ECC (Fehlerkorrektur-Code) können ebenfalls angezeigt werden (siehe DISPLAY im MENU-Modus!). Achtung: Die Einstellung des internen Generators ändert nicht unbedingt die Anzeige im Display, wenn dieses nicht auf TC REC und die Aufnahmequelle nicht auf internem Generator steht. Auch TC DELTA, die Differenz zwischen der externen Referenz und dem TimeCode auf Band während des Synchro-Prozesses, kann angezeigt werden.

SETZEN DES TIMECODES (INTERNER GENERATOR)

Den internen Generator der NAGRA D setzt man entweder über das Keyboard mit den Pfeiltasten oder von einer externen TimeCode-Quelle. Einmal von EXT gesetzt, läuft die Zeit über den internen Generator weiter, weshalb eine ständige Kabelverbindung nicht nötig ist.

SETZEN DES INTERNEN GENERATORS ÜBER KEYBOARD

Es ist wichtig, dass beim Setzen des TimeCodes auch das TimeCode-Format eingegeben werden muss. Wenn einmal Einstellungen in der Maschine ausgeführt wurden, bleiben sie auch nach dem Abschalten des Gerätes so lange gespeichert, wie genügend Strom aus der internen Batterie zur Verfügung steht. Um den internen Generator vom Keyboard aus zu setzen, geht man wie folgt vor

Man schaltet das Gerät ein und wartet, bis das vorher gesetzte Menu auf dem Display durchläuft. Danach erscheint im Display die gewählte Anzeige ((ROLLER/ECC/TC OUT/TC REC/TC DELTA). TC OUT und TC REC können entweder in Zeit oder User-Modus angezeigt werden. Man drückt den Abwärtspfeil, und das Display zeigt TIME CODE. Mit dem Rechtspfeil gelangt man zum TimeCode-Menu, es wird GEN angezeigt, womit man zu allen Einstellungen des internen Generators Zugriff hat.

WAHL DES TIMECODE-FORMATS (Frame-Rate-Wahl)

Von hier aus kommt man zu allen TimeCode-Funktionen. Von TIME CODE abwärts geht es zu FORMAT, und per rechtem Pfeil erscheint die laufende FrameRate-Einstellung. Mit dem Abwärtspfeil kann man nach einander durch die anderen Möglichkeiten "rollen". Die gewünschte FrameRate wird mit EXE eingegeben. Ein einzelner Piepton zeigt an, dass der Befehl angenommen wurde, das Display kehrt zum "Ursprung" zurück (TC, ROLLER, ECC etc.)

Geht man ins FORMAT-Menu, so wird die gewünschte FrameRate sofort angezeigt. Danach kann man per gleichzeitigem Druck auf die Pfeiltasten das Menu verlassen, ohne irgendwelche Änderungen vorgenommen zu haben.

WAHL DER AUFNAHMEQUELLE (INTERNER Generator oder EXTERN oder ASSEMBLE)

Wenn man von der Anzeige FORMAT aus den Abwärtspfeil drückt, so sieht man auf dem Display REC SRC, wo man nun die aufzunehmende TimeCode-Quelle (entweder den internen Generator oder die externe Quelle) oder den TimeCode-Assemble-Modus wählen kann. Wenn die gewünschte Quelle im Display erscheint, bestätigt man mit EXE. Hat man ASSEMBLE gewählt und geht mit der Maschine in Aufnahme, so erhält man ein nahtloses TimeCode-Assemble.

ARBEITSEINSTELLUNG DES GENERATORS

Wenn man von FORMAT aus den Abwärtspfeil zwei Mal drückt, dann zeigt das Display GEN MOD. Der rechte Pfeil wird betätigt, der Anwender kann die Betriebsart des internen Generators wählen, entweder den Zeitteil des Signals oder den User-Teil. Für den Zeitteil sind die beiden Möglichkeiten FREE RUN und REC RUN. FREE RUN heißt, dass der TimeCode-Generator gemäß dem gewählten Frame-Format kontinuierlich zählt. So kann der Anwender mit der Tageszeit oder mit "sequentiell" TimeCode arbeiten. In REC RUN läuft der interne TimeCode-Generator nur dann, wenn sich die Maschine im Aufnahme-Betrieb befindet. Sobald die Maschine in Aufnahme stoppt, ist der interne Generator "eingefroren" bis das Gerät wieder in Aufnahme geht. Dadurch erhält man kontinuierlichen TimeCode auf Band. Bezüglich des USER-Teils des Signals können vier verschiedene Arten gewählt werden. Die wichtigste Wahl ist hier zwischen den Positionen DATE und FREE. Die UserBits müssen das gleiche Format haben wie die externe Quelle, gleich, welche Richtung gesetzt wird. Die beiden anderen Anwendermöglichkeiten sind FREE INC oder DATE INC. Diese beiden sind hauptsächlich die gleichen wie Normaldaten- und FREE-Modi, außer dass die beiden rechten Digits immer jeweils dann um 1 von 00 bis 99 hoch gezählt werden, wenn die Maschine in Aufnahme geht.

TIMECODE-ASSEMBLE-BETRIEB

Man wählt ASSEMBLE, danach SET TIME (oder RESET), womit man den alten TimeCode überschreibt und den neuen auf den gewählten Wert "einfriert". Dies bringt auch die USER BITS auf den zuletzt eingestellten Wert (DATE oder FREE). Geht die Maschine nun in Aufnahme, so zählt der TimeCode unmittelbar ab diesem Wert weiter. Von hier ab erhält man jedes Mal, wenn die Maschine auf REC geht, einen kompletten TimeCode-Assemble durch das Auslesen des letzten TimeCode-Wertes während des PRE ROLLS. Die USER BITS werden in der gleichen Art "assembled" und automatisch hochgezählt, falls die Maschine im Modus INC USER läuft.

Bei CRASH RECORD (während PRE ROLL wird kein TimeCode gelesen) startet die Aufnahme ab dem Wert, der zuletzt von der Rolle gelesen wurde.

ANMERKUNG: Setzt man auf diese Art den TimeCode, so beeinflusst dies nicht direkt den Zeitanteil der internen RTC. Wurden jedoch die USER BITS gesetzt, so ändert dies die Einstellungen der USER DATA in der RTC. Die USER DATA können nur geändert werden, wenn der Zeitanteil eingefroren ist. Ist man im DATA-Modus, so wird das DATE im Modus FREE RUN nur um Mitternacht weitergezählt.

SETZEN VON TIME/USER-DATEN VON EXTERN ODER ÜBER KEYBOARD

Aus Stellung FORMAT drückt man drei Mal den Abwärtspfeil, worauf im Display SET GEN anzeigt. Nach rechts gehend erhält man die Anzeige FROM EXT. Mit EXE wird nun der TimeCode von einem externen TimeCode "JAM-synced", das Display kehrt zum eingestellten Anzeige-Modus zurück. Drückt man jedoch den Abwärtspfeil, so erscheint im Display SET TIME. Geht man nach rechts, so wird der Zeitanteil des Codes angezeigt, wobei die linksstehende Stelle blinkt. Mit dem Abwärtspfeil zählt man hoch, mit dem Rechtspfeil geht man zur nächsten Stelle. Wenn die richtige Zeit dann angezeigt wird, bestätigt man mit EXE. Bitte beachten, dass der eingegebene TimeCode der FrameRate entsprechen muss, die vorher in FORMAT gewählt wurde. So wird z. B. ein TimeCodeWert 10.55.25.27 nicht akzeptiert, wenn sich die Maschine im Modus 24 FPS befindet.

Von SET TIME geht man per Abwärtspfeil auf SET USER. Man verfährt in der gleichen Weise wie vorher beschrieben, um alle USER BITS zu setzen. Auch hier beachten, dass das Format der UserBits dem Format entspricht, welches vorher in der Einstellung USER MODE gewählt wurde. Alle Daten müssen dem Format DD.MM.YY.xx entsprechen. Die FreeUser-Bits können in HEX von 0 bis F für jede der 8 Positionen programmiert werden.

SETZEN DES TIMECODE-DELAY

Die Einstellung eines TimeCode-Delay stellt eine neue Möglichkeit dar, die in vorherigen NAGRA-TimeCode-Produkten nicht vorhanden war. Wegen der unterschiedlichen Zeitdauer bei der Verarbeitung von digitalen und analogen Signalen, sowohl eingangs- als auch ausgangsseitig, ist es notwendig, das TimeCode-System auf die erforderliche Aufgabe zu beziehen. Dies bedeutet, dass bei der Aufnahme eines digitalen Eingangssignals der TimeCode auf den AES-Eingang bezogen werden muss, damit eine exakte Synchronisation bei der Wiedergabe gewährleistet ist. Die möglichen Einstellungen hierfür sind entweder ANALOG oder AES, gleichermaßen für INPUT und für OUTPUT.

NAGRA-D ALS TIMECODE-MASTERCLOCK

Zuerst setzt man den TimeCode-Generator wie vorher beschrieben. Man geht im Menu hinunter bis zur Anzeige GEN OUT. Drückt man EXE, so liegt der interne TimeCode am TimeCode-Ausgang, womit externes Zubehör gesetzt werden kann. Das Signal bleibt so lange am Ausgang, bis eine Transporttaste gedrückt wird, wobei es zum TimeCode-Wiedergabe-Signal umgekehrt wird.

AUFNAHME EINES TIMECODE-SIGNALS

Man setzt im Menu-Modus die gewünschte Aufnahme-Quelle und, falls nötig, den internen TimeCode-Generator wie oben beschrieben. Man achte darauf, dass das aufzunehmende Band neu ist und der Schalter INS/ASS auf ASS steht. Man kann den TimeCode nicht nach der Audio-Aufnahme aufspielen, da das TimeCode-Signal die bereits auf Band befindliche Kontrollspur beeinflusst.

Im MENU setzt man den DELAY auf INPUT und dann analog oder digital, je nach den verwendeten Audio-Eingängen. Diese Position ist der Referenzpunkt für den Timecode, um die Delays zu kompensieren, die bei der Verarbeitung der digitalen in analoge Signale entstehen. Man setzt den TimeCode-Schalter auf READY bringt dann die Maschine auf dem gewünschten Kanalpaar in den Aufnahme-READY-Modus. Der TimeCode wird nun entsprechend der Generator-Einstellung (Free run oder REC run) aufgenommen.

TIMECODE-WIEDERGABE

Man legt das Band auf die Maschine und drückt Wiedergabe. Der TimeCode vom Band liegt nun an der TimeCode-Ausgangsbuchse und kann auch auf dem Display abgelesen werden, falls es auf Stellung TimeCode-PLAY gesetzt ist. Im MENU setzt man DELAY auf OUTPUT und danach auf den verwendeten Audio-Ausgängen entweder analog oder digital. Diese Stellung ist der Referenzpunkt für den TimeCode, um die Delays in der Digitalbearbeitung der Audiosignale zu kompensieren.

Es sollte beachtet werden, dass bei schnellem Vor- bzw. Rücklauf der TimeCode nach Möglichkeit direkt gelesen wird. Wird jedoch die Spulgeschwindigkeit des Bandes auf 4 m/s gesetzt, während das Band im 2-Kanal-Betrieb mit halber Geschwindigkeit bespielt worden war, so erreicht das Band beim Rückspulen 80-fache Nenn- geschwindigkeit, was zu schnell ist, um den Timecode lesen und bearbeiten zu können. Hierbei erhält man den Timecode an den Ausgangsbuchsen über die Zählrolle; der Timecode wird erst dann wieder überprüft, wenn die Maschine auf eine Geschwindigkeit herunter fährt, wo der TimeCode lesbar ist.

Die longitudinale Bandgeschwindigkeit der NAGRA-D hängt von der gesetzten Sampling-Frequenz ab. Daher muss die Maschine zur korrekten TimeCode-Wiedergabe auf der gleichen Sampling-Frequenz stehen wie bei der Aufnahme. Ist dies nicht der Fall, so wird die "Flag 1" auf dem Display angezeigt. Dies ist beim Kopieren von Bändern wichtig!

TIMECODE-SYNCHRONISATION

Die TimeCode-Version der NAGRA D ist mit einem internen TimeCode-Case-Synchronisator versehen. Er ähnelt in vielen Dingen dem internen Synchronisator der NAGRA T-AUDIO TC. Die NAGRA D kann damit entweder an einen externen TimeCode, der über die LEMO-Buchse an der linken Geräteseite angelegt wird, oder an eine Videosync-Referenz (über BNC-Buchse) synchronisiert werden.

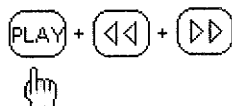
Chase-Synchronisatoren im Digitalbereich sind nicht so leicht zu verstehen wie jene im Analogbereich. Wird die Maschine z. B. zu einer Referenz synchronisiert, die nicht die korrekte Geschwindigkeit hat, so liegt an den Digital-Ausgängen der Maschine nicht die richtige Sampling-Frequenz, was zu Problemen beim digitalen Transfer führt. Aus diesem Grund hat der interne Synchronisator der NAGRA D zwei unterschiedliche Arbeitsweisen: VAR CLK (variable Zeit, VCLO) und FIX CLK (feste Zeit, VCXO). Im ersten Beispiel "locked" die Maschine ihren VCLO an den ankommenden TimeCode und die Ausgänge können "jittern", was sich als unbrauchbar erweist. Bei der anderen Synchronisationsart schaltet sie automatisch zum internen Quarz als Referenz, sobald sie den korrekten Synch-Punkt erreicht. Die Maschine "gelocked" hat. Dies erlaubt die Verwendung der digitalen Ausgänge.

Die Bedienung und Erklärung der Synchronisator-Begriffe werden im Kapitel MENU unter der Überschrift TIMECODE behandelt. Gemäß den vorgewählten Einstellungen wird der interne Synchronisator aktiviert, indem man gleichzeitig die Tasten PLAY, FF und REW drückt. Während die Maschine nicht "sync-locked" ist, blinken sowohl die LEDs über diesen Tasten als auch die Taste RDY. Wenn der Transport "gelocked" ist, dann leuchten all diese LEDs permanent und der Apostroph (') auf dem Display gegenüber "lock" erscheint ebenfalls.

Im MENU-Modus setzt man DELAY auf OUTPUT und dann entweder analog oder digital entsprechend den benötigten Audio-Ausgängen. Diese Position ist der Referenzpunkt für den TimeCode zur Kompensation der Delays in der digitalen Verarbeitung der Audio-Signale.

SYNC/SYNC-INCREMENTAL

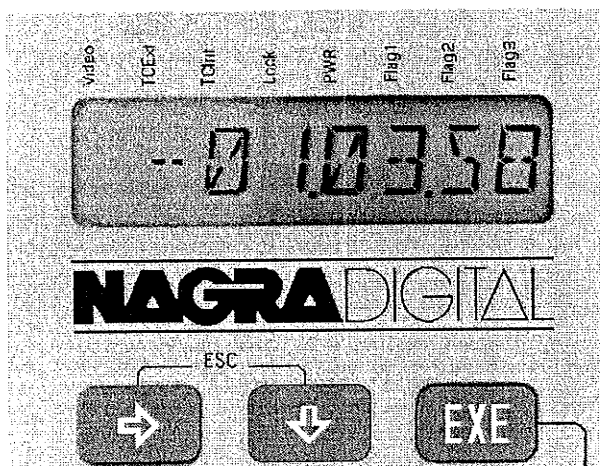
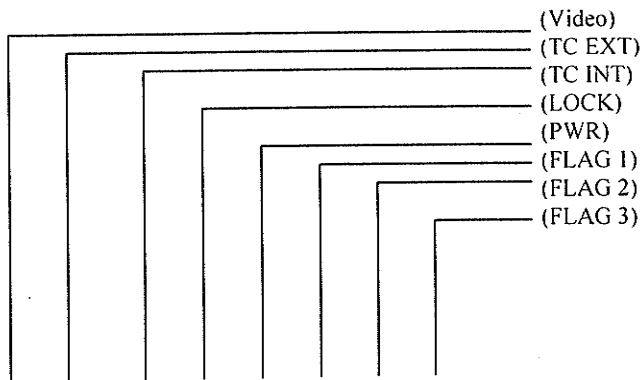
Bei der TimeCode-Synchronisation gibt es zwei Möglichkeiten. Bei beiden wird der Synchronisator durch gleichzeitiges Drücken der Tasten PLAY + REW + FF aktiviert:



- SYNC:** Die TimeCode-Referenz an der LEMO-Buchse entspricht genau dem TimeCode vom Band (es sei denn, es ist ein Offset programmiert).
- SYNC INC:** Der TimeCode auf dem Band und jener am Eingang sind nicht gleich. Jedes Mal, wenn der Chase-Befehl gegeben wird, wird automatisch ein neuer Offset berechnet.

SYNCHRO-ANZEIGEN

Bei Benützung des TimeCode-Synchronisators erscheinen verschiedene Anzeigen im LCD-Display, die im folgenden erklärt werden:



Die (')-Anzeigen zwischen den Digits leuchten unter bestimmten Bedingungen auf:

VIDEO	Zeigt eine gültige Video-Referenz an der BNC-Buchse, ob entweder PAL- oder NTSC-Video-Referenz benützt wird (nur für den TimeCode), bezieht sich auf den TimeCode (z.B. PAL = 25 fps TC).
TC EXT	Zeigt einen externen TimeCode, der korrekt durch den internen TimeCode-Schaltkreis dekodiert wird.
TC INT	Zeigt den vom Band gelesenen TimeCode, der korrekt durch den internen TimeCode-Schaltkreis dekodiert wird.
LOCK	Zeigt, dass der interne Synchronisator den Transport an die externe Referenz gelegt hat, gemäß Synchronisator und Referenz. (?)
PWR	Zeigt an, dass eine externe Stromquelle an die Maschine angeschlossen ist und die interne Batterie geladen wird.
FLAG 1	Fehler! Textmarke nicht definiert. Sampling-Frequenz auf Band entspricht nicht der der Maschine (zeigt nicht an in Position EE!).
FLAG 2	z. Zt. unbenützt!
FLAG 3	Zeigt, dass der Sync-Modus des internen TimeCode-Synchronisators auf VCLO (VAR CLOCK) steht.

BANDZÄHLER

Die Bandzählrolle ist die eigentliche Anzeigeart für das Gerät. Der Zähler wird von der linken Umlenkrolle getrieben und zeigt in Stunden, Minuten und Sekunden an. Der Zähler wird angezeigt durch Drücken des rechten, dann des linken Pfeils bis ROLLER erscheint, was mit EXE bestätigt wird.

Der Bandzähler kann jederzeit, auch während einer Aufnahme, auf Null gesetzt werden, indem man EXE + RDY gleichzeitig drückt. Betätigt man zusammen EXE + STOP, so aktiviert man GOTO ZERO. Dies funktioniert allerdings nicht bei REC.

ANMERKUNG: Unter der RS422-SONY-Protokoll-Steuerung darf der Zählrolle-Modus (CTL oder Timer 1) nicht zur Synchronisation verwendet werden, da die Auflösung des Zählers der NAGRA D für eine genaue Synchronisation nicht hoch genug ist. In diesem Falle kann der Editor die Maschine nicht synchronisieren.

SAMPLE SYNC

Die Option SampleSync funktioniert nur dann, wenn die CPU-Software V2.0 (oder höher), die Maschine mit TimeCode ausgerüstet, das ClockBoard-Eprom die Version V2.0 ist und eine Modifikation auf der CUE-Platine vorgenommen wurde. Maschinen ab Seriennummer 1001007 wurden bereits im Werk vor Auslieferung für diese SampleSync-Möglichkeit modifiziert

Mit SampleSync können zwei NAGRA D während einer Aufnahme sample-genau synchronisiert werden. Genau so kann man zwei NAGRA D bei der Wiedergabe synchronisieren, was 8 Kanäle in perfekter Synchronität ergibt.

Natürlich kann diese Option auch für Geräte verwendet werden, die mit externen Konvertern mit einer Sampling-Frequenz von 96 kHz arbeiten (Option ND-HSF notwendig!), womit man 4 Kanäle bei 96 kHz erhält.

Damit SampleSync funktioniert, ist zwischen den beiden Maschinen nicht nur ein spezielles Kabel nötig, das Gerät braucht auch eine kleine elektronische Modifikation, um das Sample-genauere Signal von der Clock-Platine auf die Extension-Buchse an der linken Seite der Maschine zu bringen (Maschinen ab Seriennummer 1001007 sind werkseitig mit dieser Modifikation versehen!). Wenn diese Modifikation gewünscht wird, sollte die nächste NAGRA-Werksvertretung aufgesucht werden!

Im Falle solch einer Aufnahme werden die beiden Maschinen über die Extension-Buchsen verbunden. Im Menu REF FREQ wählt man auf der Slave-Maschine SAM. SYNC. TimeCode REC. SRC. stellt man auf TC EXT und achtet auf die gleiche TimeCode-FrameRate bei beiden Maschinen. Alle anderen Einstellungen, wie TimeCode-Delay, werden ganz normal entsprechend den verwendeten Eingängen eingestellt. Bei unterschiedlicher Sampling-Frequenz zwischen beiden Maschinen blinkt die Alarm-LED. Beide Geräte werden normal in Aufnahme gestartet. Man denke daran, dass dies nur funktioniert, wenn der TimeCode zusammen mit Audio aufgenommen wurde!

Für solch eine Aufnahme verwendet man einfach den internen TimeCode-Chase-Synchronisator, um die beiden Maschinen in Wiedergabe zu "locken". Man setzt die Einstellung REF FREQ der Slave-Maschine auf SAM SYNC und die Synchronisationsreferenz des TimeCodes auf REF TC. Man achte darauf, dass im TimeCode-Offset-Speicher kein OFFSET vorhanden ist, andernfalls arbeitet SampleSync nicht korrekt.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass bei dieser Betriebsart die Clock-Einstellungen FIX / VAR keine Funktion haben und jede Geschwindigkeitsänderung an den Maschinen verboten ist!

ANMERKUNG: Falls die ALARM-LED während des Aufnahmeprozesses blinkt, dies zeigt den Verlust von SampleSync an und dass vor Ende der Aufnahme nicht re-synchronisiert wird, um ein Zerstören der laufenden Aufnahme zu verhindern.

ANSCHLUSS DER NAGRA D AN EIN EDIT-SYSTEM

Da die NAGRA D ein eigenes Bandformat besitzt, können Bänder von Außenaufnahmen im Studio zur Nachbearbeitung auch nur mit einer NAGRA D abgespielt werden.

Eine eindeutige Empfehlung für die Nachbearbeitung abzugeben ist sehr schwierig, da es auf der Welt zu viele Praktiken gibt. Dieser Abschnitt soll die verschiedenen zu beachtenden Punkte erläutern und die diversen Einstellungen erklären, die bei einer Standard-Nachbearbeitung Verwendung finden.

Durch diese Erläuterungen sollte der Anwender in der Lage sein, die einzelnen Einstellungen seiner speziellen Umgebung anzupassen.

DAS PROTOKOLL

Wenn die NAGRA D in einer Nachbearbeitung von außen gesteuert wird, muß die Option ND-422S in der Maschine installiert sein. Diese Software-Option kann über die nächstliegende Werksvertretung bestellt werden. Zur Eingabe dieser Option muß ein PC mit der NADCOM-Software vorhanden sein.

Um zu prüfen, ob ND-422S "an Bord" ist, geht man durch das OTHERSET-Menü bis zum Menü RS422. Von hier nach rechts zu SLAVE und nochmals nach rechts. Erscheint im Display das Wort AUTO / SONY oder AMPEX, so ist die Option SONY bereits im Gerät vorhanden.

Zur externen Steuerung der NAGRA D wird das serielle RemoteControl-Protokoll (9 Pins) verwendet. Normalerweise erkennt die NAGRA D automatisch einen Editor mit SONY-Protokoll und wählt diesen Modus sofort zur Kommunikation mit RS422.

Wenn die RS422-Leitung mit der NAGRA D verbunden ist, sind die Standard-Funktionen des Editors sofort aktiv (STOP, PLAY, FF, REW usw.).

VERSTÄNDNIS SONY-GESTÜTZTER STEUERUNG

Um eine NAGRA D (oder jede andere Audio-Maschine) in einer Nachbearbeitung korrekt benützen zu können, ist ein allgemeines Verständnis für die Arbeitsweise der Steuerungen notwendig. Dieses Allgemeinwissen hilft dem Anwender beim Auffinden von Problemen und läßt ihn eher erkennen, wo nach eventuell auftretenden Fehlern bei der Steuerung der NAGRA D zu suchen ist.

Das SONY-Protokoll diente früher nur der Steuerung von SONY-Videogeräten durch den SONY-Editor. Im Laufe der Jahre wurde dieses Protokoll von zahlreichen Herstellern als Steuerungsprotokoll übernommen. In diesem Protokoll gibt es mehrere Wege zur Aufgabenlösung und verschiedene Hersteller benützen für die gleiche Aufgabe verschiedene Befehle. Manchmal ist die Auslegung solcher Befehle der Grund für Schwierigkeiten.

Ein einfaches Beispiel: Die Mehrheit der heutigen Maschinen verwendet Cassetten, wodurch der Befehl "EJECT" absolut verständlich ist. Geräte, wie NAGRA T-AUDIO, NAGRA D oder BVH 2000 haben Spulen; bei ihnen wird der Befehl "EJECT" als "UNTHREAD" ("nicht verwendbar") interpretiert. Ein ähnliches Beispiel stellt der Befehl "JOG at speed Zero" dar. Ist er das gleiche wie "PAUSE"?

Die NAGRA D antwortet auf Befehle, wie es das Werk für sinnvoll hält. Es können jedoch bei gewissen Steuerungen Abweichungen auftreten, die angesprochen werden müssen.

SYNCHRONISATION

Ähnlich wie bei Video-Recordern (oder DAT-Geräten) haben NAGRA-Maschinen einen eingebauten CHASE-Synchronisator. Die Maschine ist dadurch ein "intelligenter Transport" und kann Aufgaben ohne Hilfe erledigen, wie "Chase to a time code coming from a VTR". Da dies jedoch die meisten Studiogeräte nicht können, werden diese Aufgaben von einem Editor übernommen. Natürlich kann dies eine mögliche Fehlerquelle sein, wenn ein Edit-Controller eingerichtet wird.

Ein auf dem SONY-System basierender Editor erledigt in der NAGRA die Arbeit des Synchronisators. Anstelle von Sync-Befehlen sendet er eine Reihe von Transport-Befehlen, wie "+10% Geschwindigkeit" oder "-5% Geschwindigkeit", um die Maschine auf das korrekte Frame zu bringen, und sendet sodann den Befehl PLAY. Entsprechend der eingestellten Referenz legt die NAGRA D diesen Befehl auf zweierlei Art aus. Bei REF TC wird dieser Befehl als normaler PLAY-Befehl angenommen, und die Maschine "locked" irgendwo innerhalb des Frames, das vorher im Editor gewählt wurde. Wurde REF FRAME PULSE gewählt, so wird der PLAY-Befehl als "PLAY LOCKED TO THE VIDEO REFERENCE" interpretiert, d.h. bei diesem Punkt bewegt der interne Synchronisator der NAGRA D den Transport vor- oder rückwärts, um den Timecode zum VideoSync-Impuls zu synchronisieren. Dieser Vorgang kann einige Sekunden dauern, wobei der Editor abbrechen kann, da die NAGRA D nicht LOCKED anzeigt. Erlaubt dies der Editor, dann wird bedeutend genauer synchronisiert (?).

WICHTIGE EINSTELLUNGEN AM EDITOR

Es gibt einige Einstellungen am Editor, die zu Problemen für die NAGRA D führen, so weit es den Synchronisations-Prozess betrifft. Sie können von einem zum anderen Editor unterschiedlich benannt sein, der Anwender ist mit solchen Einstellungen jedoch vertraut:

- | | |
|-----------------|--|
| TIMER 1 | Die Einstellung Timer 1 ist auch bekannt unter CTL (Zähler) oder ROLLER. Sie wird bei Videorecordern zur Synchronisation des Transportes benutzt, falls TimeCode fehlt oder nicht anliegt. Die Zählrolle der NAGRA D ist nicht genau genug , um die Maschine an CTL zu synchronisieren. Deshalb muss der Edit-Regler auf TimeCode-Synchronisation stehen. |
| PRE-ROLL | Beim normalen Schnitt ist das Bild stets MASTER, der Ton folgt. Dadurch bewegt der Editor die Video-Maschine bis zum korrekten Frame. Nur in dieser Zeit kann die NAGRA D sich selbst synchronisieren. Daher ist im allgemeinen für die NAGRA D ein PreRoll von 5 Sekunden ungenügend, um sich zuverlässig am Punkt "IN" zu synchronisieren. Eine PreRoll-Zeit von 7 Sekunden ist zu empfehlen. |
| IDENT | Teichte SONY-Editors erkennen nicht die NAGRA D als besondere Maschine mit ihren eigenen Befehlsgerüst. In diesem Fall muss die NAGRA D im RS422-Menü auf Stellung BVU-800 gesetzt werden, das als "Stamm"-Befehlsprotokoll verwendet wird. Editors, die verschiedene Behlessätze für unterschiedliche Maschinen speichern können, können besser arbeiten, wenn solche Befehle als NAGRA D-Ballistik gespeichert werden. In solch einem Fall sollte die Position NAGRA D gewählt werden. |

BETRIEBSARTEN UND EINSTELLUNGEN DER NAGRA D UND IHRE WIRKUNGEN

OFFSET

Dies betrifft nur die standardmäßige TimeCode-Chase-Synchronisation und ist bei Verwendung des SONY-Protokolls ohne Bedeutung. Es handelt sich hierbei um die Differenz zwischen TimeCode vom Audio-Band und TimeCode-Referenz. Sie kann entweder durch den Anwender manuell im Menu OFFSET gesetzt werden oder wird automatisch berechnet, falls man mit SYNC INC arbeitet. VORSICHT: Ein unerwünschter Offset im Speicher wirkt sich auf eine genaue Synchronisation aus! Der Offset muss mit RESET rückgesetzt werden.

CHASE MODE

SYNC

In diesem Modus müssen TimeCode vom Band und TimeCode-Referenz gleich sein. (Falls nötig, können Offsets manuell programmiert werden)

SYNC INC

Hierbei wird jedes Mal automatisch ein Offset berechnet, so oft SYNC aktiviert wird (FF+REW+PLAY).

REF TC

Die Maschine wird beim Editieren lieber auf TimeCode als auf VideoClock synchronisieren. Alle PLAY-Befehle vom Editor werden normales PLAY verstanden.

REF FR.P.

Die Maschine synchronisiert beim Editieren lieber auf ClockVideo an der BNC-Buchse als auf TimeCode. Alle PLAY-Befehle vom Editor werden verstanden als PLAY+SYNC zur Referenz (oder CHASE). Die Maschine wird zum Video-Frame "geloct".

DISCONT

Diskontinuierliches Handling sollte den Synchronisations-Prozess nicht beeinträchtigen. Es wird verwendet, wenn die Maschine "geloct" hat und einmal leicht über irgend eine Diskontinuität im TimeCode läuft. (?)

REAC.TIME

Ist um die Reaktionszeit des Synchronisators oder, genauer gesagt, die Anzahl der Frames, die passiert werden, bevor der Synchronisator ein Problem entdeckt (15 Frames sind normal).

REF.FREQ

Ist die externe Referenz für die internen Uhren der NAGRA D. Es ist das Referenzsignal für alle internen Zeittakte. Bei Video-Anwendung und bei Editor-Steuerung MUSS sie auf die eingehende VIDEO-Referenz gesetzt werden.

(optional) CRYSTAL

Dies ist die normale Betriebsart mit externer Referenz innerhalb von 100 ppm.

VCLO

Betriebsart mit externer Referenz +/-1%. Wird verwendet in NTSC-Ländern, um von 30 auf 29.97 fps (60 to 59.94) zu kommen, wobei die digitalen Ausgänge der NAGRA D betriebsbereit bleiben.

SYNC MODE

FIX CLK

Im Modus FIX CLK folgt die Maschine stets der externen Referenz. Wenn die Maschine im Status LOCKED arbeitet, beeinflusst der interne Synchronisator nicht mehr den Transport, die Transportgeschwindigkeit wird ausnahmslos durch die Referenzfrequenz gesteuert (Menu REF FREQ). Entdeckt der Synchronisator der NAGRA D jedoch einen Fehler von mehr als 1 Frame, so korrigiert er diesen Synchronisationsfehler. Dies ist die empfohlene Arbeits-methode.

VAR CLK

In diesem Modus kann die Maschine einer externen Referenz folgen, die nicht der REF FREQ des internen Synchronisators entspricht. Mit dieser Einstellung kann der interne Synchronisator die internen Clocks derart verändern, dass sie dieser REF FREQ folgen können (z.B. NTSC / NTSC 60). Hierbei hat man keinen Zugriff auf die digitalen Ausgänge, die analogen Ausgänge können etwas schlechter sein. Dies kann passieren, wenn das Band mit 30FF-TimeCode versehen iund die externe Referenz NTSC (59.94) ist. Die Maschine bringt das Band dann auf 29.97 FP.

CHAPTER 5

NADCOM

Nadcom-Software	109
Einrichten der Nadcom-Software	109
Hauptmenu-Schirm	110
A Analoge Messungen	112
C Interaktives Steuer-Panel	113
D Audio-Einstellungen	115
F Feature-Einstellungen	116
L TapeDirectory-Verwaltung	117
M TimeCode-Menus	120
N Setzen des Benutzernamens	121
R Ecc Error-Report	122
S div. Einstellungen	123
T TimeCode-Zähler	124
V Bandgeschwindigkeits-Änderung	125
Q Quittieren	125

NADCOM-SOFTWARE

Die NAGRA-D ist mit einer RS422-Buchse versehen, die den direkten Zugriff zum Haupt-Mikroprozessor erlaubt. Das Kommunikationsprotokoll der Maschine ist ein NAGRA-Protokoll, das auf dem existierenden AMPEX-Protokoll basiert, d.h. die NAGRA D arbeitet unter dem AMPEX-Protokoll, erlaubt aber Zugriff zu vielen Einrichtungen, die nicht im existierenden Standardprotokoll vorhanden sind. Das Standard-AMPEX-Protokoll besteht aus 2 "Seiten" von Befehlen, die als 1 und 1a betrachtet werden können.

Gegenwärtig arbeitet das Protokoll mit der NAGRA D über einen PC. Die Software wird auf einer doppelseitigen HD-Diskette geliefert und benötigt einen PC mit einer Prozessorleistung von 286 oder höher. Der PC wird mit der NAGRA D über den Adapter ND-PCA verbunden. Ein Standard-PC ist normalerweise nicht mit einer RS422-Buchse ausgerüstet. Der ND-PCA wandelt den serienmäßigen Ausgang des PC in einen RS422-Ausgang um und ist damit zur NAGRA D kompatibel.

EINRICHTUNG DER NADCOM-SOFTWARE

Man schließt die NAGRA D mit dem Adapter ND-PCA an den PC und kopiert die Diskette in ein Sub-Directory "C:\NADCOM" des PC. Die NADCOM-Software läuft über COM2, bei nur einem Port über COM1. Für den Programmstart gibt man den Befehl NADCOM -PCOM1 ein, der PC kommuniziert über COM1.

ANMERKUNG: Die NAGRA D muß in Stellung SLAVE stehen, um mit dem PC kommunizieren zu können! (s. OTHERSET MENU)

Der PC zeigt nun das Hauptmenu von NADCOM an. In der rechten oberen Ecke des Schirms erscheint OK, wenn die korrekte Verbindung eingerichtet wurde, andernfalls blinkt KO in rot..

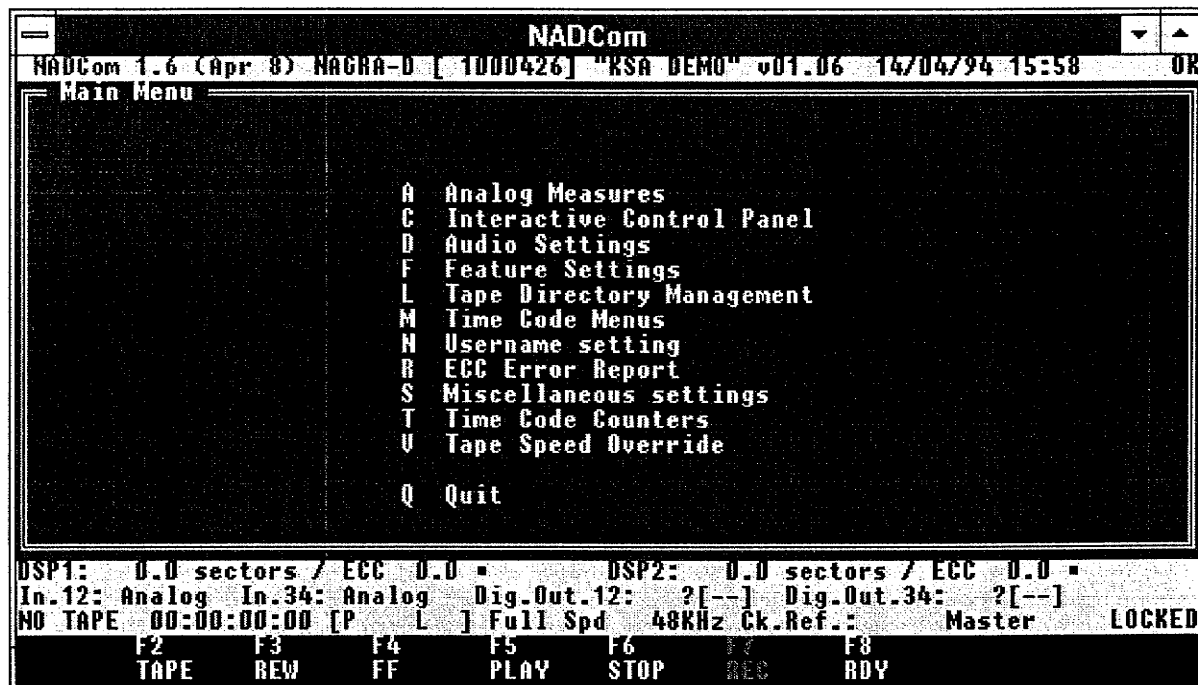
NADCOM wird geöffnet durch entweder NADCOM -h oder NADCOM -?.

Bei manchen Schirmen besteht die Möglichkeit, von einem Sektor zum anderen zu fahren, was durch die linke (oder rechte) Pfeiltaste oder alternativ per TAB-Taste möglich ist. Mit dem Auf- bzw. Abwärtspfeil werden, wo möglich, Werte geändert.

Die NADCOM-Software kann auch direkt von der Diskette aus gestartet werden, falls sie nicht auf der Festplatte installiert werden soll.

ANMERKUNG: Die NADCOM-Software läuft auf DOS-Basis und ist nicht zur Arbeit mit WINDOWS geeignet. Vor dem Laden sollte man WINDOWS verlassen.

HAUPTMENU-SCHIRM



Bei der Verwendung von NADCOM sind die Funktionstasten des PC dauernd für die Haupttransportmöglichkeiten der Maschine reserviert. Man hat stets darauf Zugriff. Sie werden wie folgt beschrieben:

- F2: TAPE Unter der Taste F2 wird je nach Stellung des Schalters TAPE/EE entweder TAPE oder E/E angezeigt. In Stellung AUTO entspricht die Anzeige der Betriebsart der Maschine (siehe MENU- Betriebsart!). der Druck auf F" überschreibt die Geräteeinstellung des Schalters.
- F3: REW Rückspul-Befehl, der die Maschine in der vorgewählten Einstellung rückspulen läßt.
- F4: FF Befehl für Schnell-Vorlauf, der die Maschine in der vorgewählten Einstellung vorspulen läßt.
- F5: PLAY PLAYBACK-Befehl.
- F6: STOP STOP-Befehl.
- F7: REC Aufnahmetaste entsprechend der Stellung von READY SAFE auf dem Keyboard und der INPUT-Einstellungen im Menu. Auf einem Farbmonitor wird dies in ROT, auf einem SW-Schirm unterstrichen angezeigt. Da es sich hierbei um eine SHIFT-Funktion handelt, muß die SHIFT-Taste beim Aktivieren dieser Funktion gedrückt werden. Dies dient der Sicherheit, damit nicht versehentlich REC eingeschaltet wird.

- F8: RDY Hiermit wird der Scanner gestartet, der 1 Minute läuft und sich danach abschaltet, wenn nicht zuvor eine andere Möglichkeit eingeschaltet wird.
- F10: EXIT Aus jedem Untermenü kehrt man per F10 in das Hauptmenü zurück. Von hier aus verläßt man das Programm mit "Q" (QUIT).

ANMERKUNG: Die jeweils gewählte Funktion erscheint in **BOLD-Schrift**.

In der Schirmmitte stehen 12 Untermenüs, die man mit dem entsprechenden Buchstaben aufrufen kann. Jedes dieser Untermenüs wird auf den folgenden Seiten gezeigt und beschrieben.

Über den Funktionstasten-Anzeigen gibt es 3 Zeilen zusätzlicher Informationen, die stets präsent sind. In der ersten Zeile zeigen DSP1 und DSP2 192 vorhandene Sektoren pro Spur (für jedes Spurpaar), gefolgt von "/" und der Anzahl der entdeckten Errors je Spurpaar (in der obigen Anzeige sind keine Errors vorhanden).

Die zweite Zeile gibt die gegenwärtigen Einstellungen der Ein- und Ausgänge der Maschine an. Im gezeigten Beispiel stehen die Eingänge 1 + 2 und die Eingänge 3 + 4 auf ANALOG. Die Ausgänge der Maschine stehen auf AES, die Buchstaben NN zwischen den Klammern bedeuten "No emphasis" (= keine Anhebung) auf den Kanälen. Bei der Wiedergabe eines Bandes geben diese beiden letzten Anzeigen die Sampling-Frequenz an, die auf dem Band aufgenommen wurde, unabhängig von der momentanen Sampling-Frequenz-Einstellung der Maschine.

Die dritte Zeile zeigt die Transportart der Maschine an (im obigen Fall: NO TAPE = kein Band). Rechts steht der Zählrollenwert (oder TimeCode-Ausgang, wenn die Maschine mit TimeCode ausgerüstet ist) in Stunden, Minuten, Sekunden und Frames. Danach folgen zwischen Klammern AMPEX-Anzeigen:

P=PAL	
N=NTSC	
D=DROP FRAME	
T=TIME LINE RUNNING	
F=DEFERRED BUFFER FULL	
E=CURRENT EVENT EXECUTING	Noch nicht implementiert
L=LOCAL EVENT EXECUTING	"
R=REMOTE EVENT EXECUTING	"
?=DOWNLOADING REQUIRED	"
!=EDIT ERROR	"

Rechts der Status-Anzeige ist der momentane Betriebszustand der Maschine ersichtlich. Im obigen Fall FULL SPEED (4-Kanal-Betrieb), 48 kHz Sampling-Frequenz, interne referenz MASTER CLOCK und LOCKED (gegenüber der Referenz, in diesem Fall gegenüber dem internen Generator der Maschine).

Über dem Hauptbefehl-Fenster liegt ganz oben eine Zeile mit Angaben über NADCOM-Version und -Datum, mit Seriennummer der angeschlossenen NAGRA D (hier: 1000426), gefolgt vom eingegebenen Namen des Eigentümers (KSA DEMO) und der Version und des Datums/Zeit des auf dem CPU-Board installierten EPROMs (V1.06). Zum Schluß findet man in der rechten oberen Ecke noch den Informationsstatus zwischen PC und NAGRA D, entweder OK (wenn alles arbeitet) oder es blinkt KO in ROT (wenn die Maschine nicht kommuniziert).

A ANALOGE MESSUNGEN

Drückt man A, so werden "Analog Measures" angezeigt. Diese Seite zeigt viele Spannungswerte, Stromstärken und andere Informationen über die Maschine. Die Werte werden periodisch je nach Zustand des Gerätes neu bewertet. Jede Messung wird nachfolgend erklärt. Einige sind für den Anwender sehr nützlich, andere dienen lediglich dem Werk. Diese Seite wird im allgemeinen für Diagnose verwendet, um bei der Lokalisierung möglicher Probleme in der Maschine zu helfen.

NADCom										▼	▲
NADCom 1.6 (Apr 8) HAGRA-D [1000426] "KSA DEMO" v01.06 14/04/94 15:58										OK	
Analog Measures											
CapsSpeed	11.20	IBat	+0.115A	P11UL256	99.9%						
CapsPhase	11.10	I12	0.4A	P11800	50.5%						
CapsLed	1.50	I15	0.6A	P11175	0.2%						
ScanLed	1.60	I5	0.9A	P1114	52.5%						
ControlTrack	5.00	UCaps	+0.40	P1196	60.8%						
TensR	2.80	UScan	+1.00	Uclo14Present	0						
TensL	6.20	UReelR	+1.00								
ReelsUDR	1u	UReelL	+0.10								
ReelsUDL	1u	ICaps	7.3mA								
ReelsLedR	0.80	IScan	1.0mA								
ReelsLedL	0.50	IReelR	0.0mA								
ICarriage	49mA	IReelL	0.0mA								
Carriage	8.50	Fade1	-3.9°								
UBat	13.50	Fade2	-1.1°								
U15	15.40	Fade3	-0.6°								
U12	12.00	Fade4	+0.6°								
U5	5.30	P11UX256	54.5%								
DSP1: 192.0 sectors / ECC 0.0 DSP2: 192.0 sectors / ECC 0.0											
In.12: Analog In.34:Copy 12 Dig.Out.12: 48K[NN] Dig.Out.34: 48K[NN]											
STOP 12:50:32:04 [P L] Full Spd 48KHz Ck.Ref.: Master LOCKED											
F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10			
E/E	REW	FF	PLAY	STOP	REC	RDY	COOKED	EXIT			

Die Werte können zwischen den Maschinen gering anders sein, was auch vom laufenden Stromverbrauch der Maschine abhängt. Daher sind die angegebenen Werte nicht als absolut zu betrachten. Die Bedeutung jeder Position ist auf der folgenden Seite erklärt.

ERKLÄRUNG DER STELLUNGEN

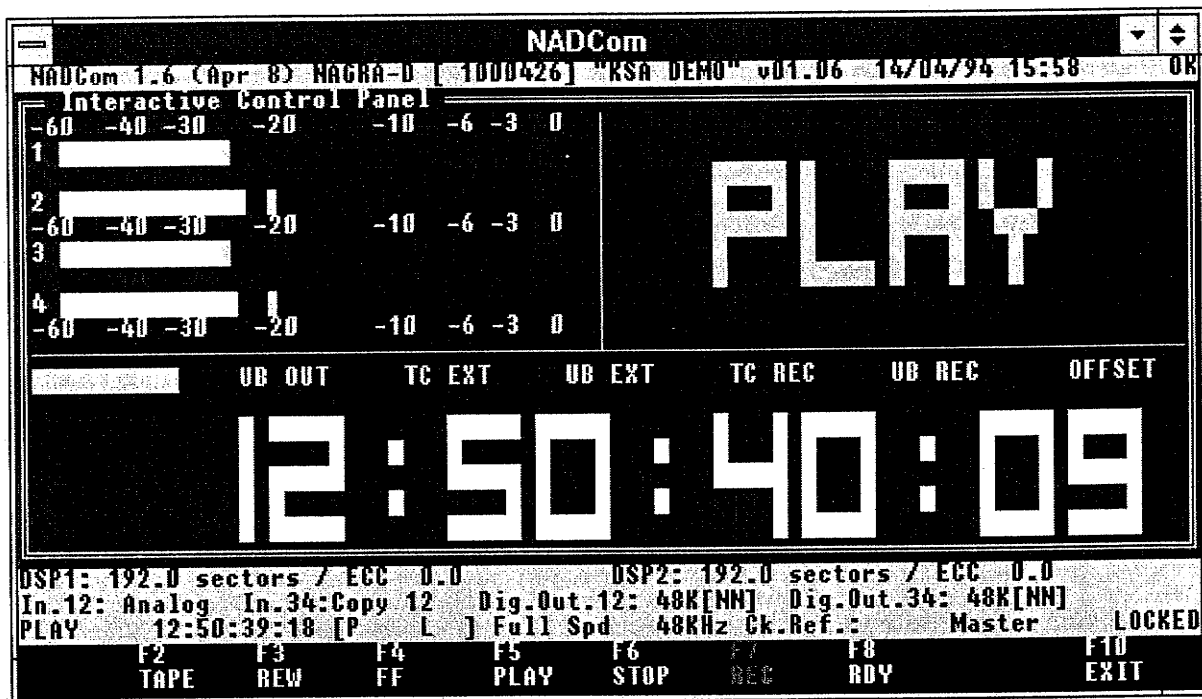
CapsSpeed	Kapstan-Geschwindigkeit, ausgedrückt in Volt.
CapsPhase	Phasen-Messung, ausgedrückt in Volt.
CapsLed	Spannungen der LEDs innerhalb des Kapstan-Motors, um eine Verschlechterung des Zustandes der LEDs zu entdecken.
ScanLed	Wie vorher, jedoch für den Scanner-Motor.
ControlTrack	Pegel der Kontrollspur.
TensR	Stellung des rechten Tensiometer-Armes (wenn in Mittenstellung).
TensL	Wie vorher, jedoch für den linken Tensiometer-Arm.
ReelsUDR	Richtung der Drehanzeige für den rechten Spulenmotor.
ReelsUDL	Wie vorher, jedoch für den linken Spulenmotor.
ReelsLedR	Interne LEDs des rechten Spulenmotors (siehe CapsLed!)
ReelsLedL	Wie vorher, jedoch für den linken Spulenmotor.
ICarriage	Stromverbrauch des Schlittenmotors.
Carriage	Spannungsanzeige gem. Stellung des Schlittens.
VBat	Spannung der internen Batterie.
V15	Messung des 15V-Pfades innerhalb der Maschine.
V12	Wie vorher, jedoch 12V-Pfad.
V5	Wie vorher, jedoch 5V-Pfad.
IBat	Ladestrom oder Stromverbrauch der internen Batterie.
I12	Stromverbrauch des 12V-Pfades.
I15	Wie vorher, jedoch vom 15V-Pfad.
I5	Wie vorher, jedoch vom 5V-Pfad.
VCaps	Spannung am Kapstanmotor.
VScan	Spannung am Scannermotor.
VReelR	Spannung am rechten Wickelmototr.
VReelL	Spannung am linken Wickelmotor.
ICaps	Stromverbrauch des Kapstanmotors.
IScan	Dto. des Scannermotors.
IreelR	Dto. des rechten Wickelmotors.
IreelL	Dto. des linken Wickelmotors.
Fade1	Drehstellung des Faders nE1 in Grad.
Fade2	Wie vorher, jedoch für nE2.
Fade3	Wie vorher, jedoch für nE3.
Fade4	Wie vorher, jedoch für nE4.
PIIVX256	VCXO (256mal Sampling-Frequenz) PLL.
PIIVL256	VCLO (256mal Sampling-Frequenz) PLL.
PII800	RF-Clock PLL.
PII175	VideoSync PLL.
PII14	Generator-Korrektur PLL.
PII96	DSP serille Clock PLL.

Die Funktionstasten F9 und F10 sind ebenfalls aktiv!

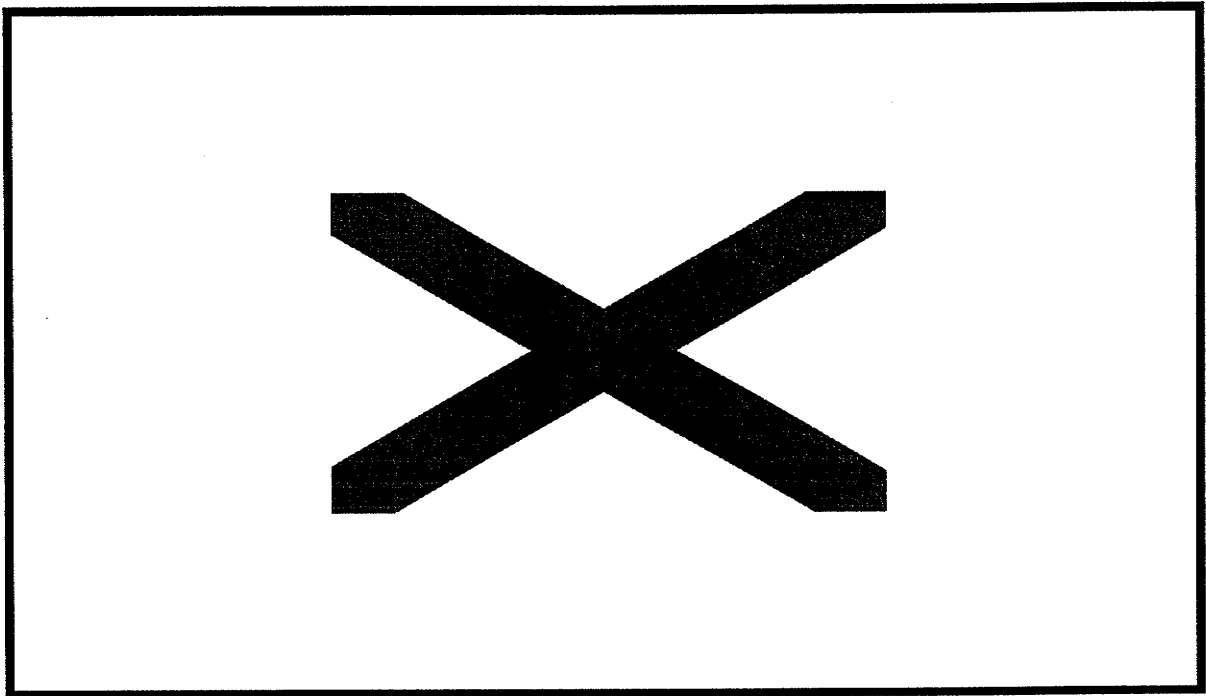
F9: COOKED bedeutet, dass alle o. g. Werte verarbeitet (?) wurden und in Volt usw. angezeigt werden. Drückt man F), so erscheint das Wort RAW, d.h. alle o. g. Anzeigen erscheinen in hexadezimalen Werten.

F10: EXIT – Mit dieser Taste geht man zurück ins Hauptmenu.

C INTERAKTIVE KONTROLLANZEIGE



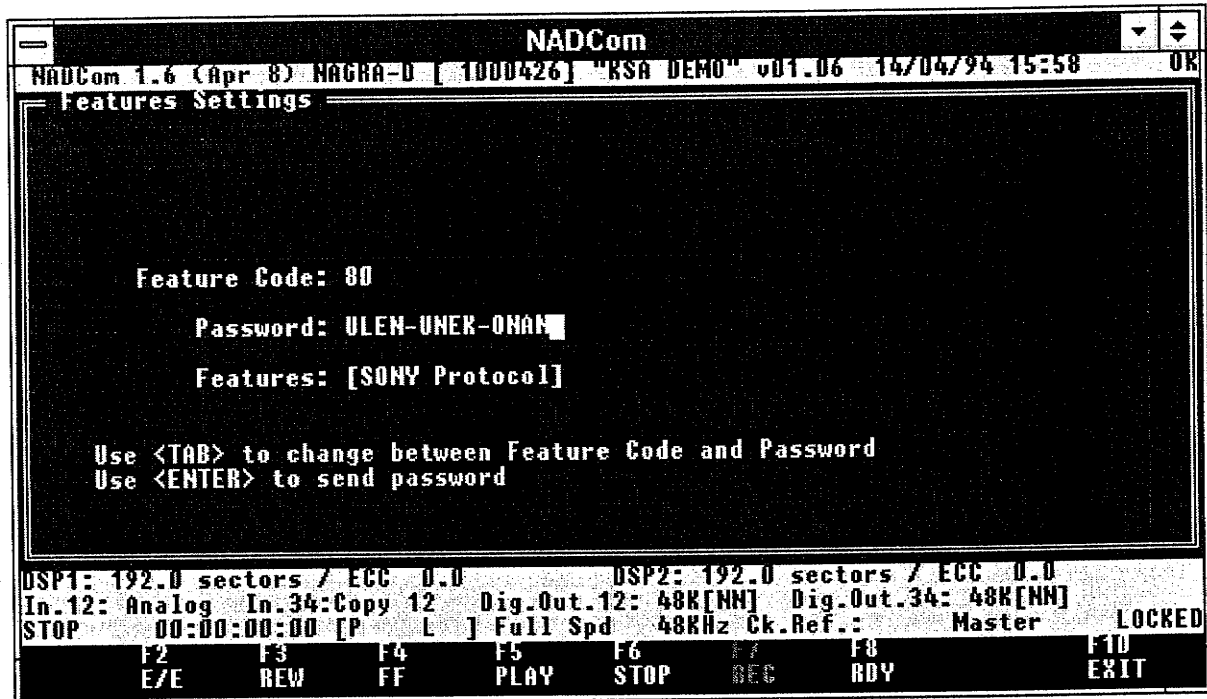
Drückt man im Hauptmenu "C", so gelangt man zur interaktiven Kontrollanzeige. Der Schirm erscheint in der linken oberen Ecke LCD-ähnliche Balken für die 4 Modulometer, in der rechten oberen Ecke der momentane Betriebszustand der Maschine und darunter die TimeCode-Anzeige (UB or OFFSET). Die TimeCode-Anzeige ist hell erleuchtet. Sie zeigt TC OUT, UB OUT, TC EXT, TC REC, UB REC oder OFFSET an. Mit "TAB" setzt man die Helligkeit zurück.
 Das Panel kann auch aus größerer Entfernung gelesen werden.



D AUDIO-EINSTELLUNGEN

Mit dem Bildschirm AUDIO SETTINGS hat der Benutzer Zugriff zum Rest des Menus, das durch den Anwender eingestellt werden kann, ohne das gesamte Menu über das Display der Maschine durchlaufen zu müssen. Man hat Zugriff zur Konfiguration der beiden Eingangspaare; im o. g. Beispiel stehen die Eingänge 1+ 2 auf ANALOG, die Eingänge 3 + 4 auf Copy 1 und 2. Sowohl die Sampling-Frequenz kann eingestellt werden (hier: 48 kHz), als auch die REFERENZ-Frequenz für die internen Clocks. Die letzte Position zeigt die Bandgeschwindigkeit an (hier: FULL SPEED).

Um von einem Sektor des Schirmes in den anderen zu gelangen, drückt man TAB und anschließend den Aufwärts- (UP) oder Abwärtspfeil (DOWN), um die momentanen Werte zu ändern..



F FEATURE-EINSTELLUNGEN

Mit "F" gelangt man auf dem Schirm in den Bereich FEATURE SETTINGS. Hier können bestimmte Optionen in der Maschine aktiviert werden. Wird z. b. das SONY-Protokoll gekauft, so wird eine Code-Ident-nummer zusammen mit einem entsprechenden Paßwort geliefert, welches sich auf die Seriennummer der Maschine bezieht. Gibt man diese Nummern über den PC ein, wird das SONY-Protokoll aktiviert. Im Menu-Baum erscheint dann bei OTHER SETTINGS das RS\$"-Menu.

Die Feature-Zeile zeigt lediglich die z. Zt. in der Maschine installierten Optionen an.

Um die Positionen zu wechseln, drückt man TAB und benützt die RETURN-Taste (ENTER), um die neuen Einstellungen zu bestätigen, nachdem sie per PC-Keyboard eingegeben wurden.

L BAND-DIRECTORY-VERWALTUNG

NADCom							
NADCom 1.6 (Apr 8) NAGRA-D [1000426] "KSA DEMO" v01.06 14/04/94 15:58							
Tape Directory Management							
Take	Duration	Date	Timecode	Title	Drops	Level	
DIR 00'08"	28/04/94	08:43		KSA DEMO TAPE			
1	00'13"	28/04/94	09:31	12:45:15		-16.2dB	
2	05'09"	28/04/94	09:34	12:47:29	3	-0.5dB	
3	00'58"	28/04/94	09:39	12:52:45	1	-0.0dB	
4	01'06"	28/04/94	09:40	12:53:57		-11.2dB	
5	01'44"	28/04/94	09:41	12:55:12	3	-0.0dB	
6	03'46"	28/04/94	09:44	12:57:24	3	-0.1dB	
7	01'44"	28/04/94	09:48	13:02:03		-19.1dB	
8	00'46"	28/04/94	09:50	13:04:13		-22.9dB	
9	00'27"	28/04/94	09:51	13:05:09		-30.6dB	
10	00'02"	28/04/94	09:52	13:05:43		-45.4dB	
11	00'30"	28/04/94	09:52	13:05:46		-29.9dB	
END	(total recorded time: 00:16'39")						
Tape "5AE1F4" (Reel D): 11 takes, 10 drops.					Take 2 +03'14"		
DSP1: 192.0 sectors / ECC 0.0				DSP2: 192.0 sectors / ECC 0.0			
In.12: Analog		In.34: Copy 12		Dig.Out.12: 48K[NN]		Dig.Out.34: 48K[NN]	
STOP 00:00:00:00 [P L]		Full Spd		48KHz Ck.Ref.:		Master LOCKED	
F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9
E/E	REW	FF	PLAY	STOP	SEC	RDY	DROPS
							EXIT

Mit "L" gelangt man ins Band-Directory-Management. Die Arbeit des Directory wird in Kapitel 3 erklärt. Dieser Schirm zeigt nicht nur deutlich alle im Directory gespeicherten Informationen an, er gestattet auch dem Bediener bestimmte Informationen zu ändern, die Maschine fernzusteuern und dadurch an bestimmte definierte Punkte auf dem Band zu gelangen (DropOuts, Ende eines Takes usw.).

Im oberen Schirmbereich erkennt man das Band-Directory mit den Takes und den entsprechenden Informationen. Der untere Bereich zeigt die DropOuts im DROP-Betrieb F9. Zwar sind beide Schirmteile selbsterklärend, doch soll kurz auf die einzelnen Positionen eingegangen werden.

Die erste Reihe zeigt die Take-Nummern, die sich bei jedem Einschalten auf RECORD automatisch hochzählen. Die erste waagrechte Zeile (hier TAKE #0) ist das Directory selbst, die anderen Zeilen werden durchgezählt (1, 2, 3, 4 usw.).

In der zweiten Reihe sieht man die Dauer des einzelnen Takes in Minuten und Sekunden. Die dritte Reihe zeigt Datum und Zeitpunkt der Aufnahme. Diese Zeit stammt von der internen RealZeit-Uhr (RTC) und hat nichts mit der TimeCode-Option ND-TC zu tun.

Die nächste Reihe ist die TimeCode-Stelle des Take-Starts. Bei Maschinen OHNE TimeCode oder mit TimeCode-Schalter READY/SAFE in Stellung SAFE während der Aufnahme steht hier 00.00.00 On NON time code machines, or if the time code READY / SAFE switch was in the SAFE position during the recording, this column will indicate 00.00.00 (TimeCode-Frames werden nicht angezeigt!).

In der folgenden Reihe steht der Titel des Takes. Hier können entweder während der Aufnahme oder danach 16 Buchstaben/Zeichen über die PC-Tastatur durch den Bediener eingegeben werden. Unter DIR (Take #0) kann beispielsweise das Band betitelt werden.

Die letzte Reihe gibt die Anzahl der Drops direkt neben dem Take an. Wird F9 "DROPS" betätigt, so zeigt die folgende Zeile das Problem an und auf welchem Kanal es auftrat. Die Dauer wird in Minuten, Sekunden und Hundertstelsekunden angegeben. Wenn ein Error auftritt, so wird gezeigt, wo der Drop passierte in Bezug auf den Take-Start (Minuten und Sekunden). Das Display zeigt auch, auf welchen Kanälen es passierte. All dies

NADCom							▼	◆
NADCom 1.6 (Apr 8) MAGRA-D [1000426] "KSA DEMO" v01.06 14/04/94 15:58							OK	
Tape Directory Management								
Take	Duration	Date	Timecode	Title	Drops	Level		
DIR	00'08"	28/04/94	08:43	KSA DEMO TAPE				
1	00'13"	28/04/94	09:31	12:45:15 Initial test		-16.2dB		
2	05'09"	28/04/94	09:34	12:47:29 Touch tape	3	-0.5dB		
	+00'10"	Input overload on channels 1, 3.			(duration: 00'00"03)			
	+02'28"	ECC erasure on channels 1, 2, 3, 4.			(duration: 00'00"12)			
	+03'56"	ECC erasure on channels 3, 4.			(duration: 00'00"01)			
3	00'58"	28/04/94	09:39	12:52:45 Conversation	1	-0.0dB		
	+00'04"	Input overload on channels 1, 3.			(duration: 00'00"01)			
4	01'06"	28/04/94	09:40	12:53:57 Telephone call		-11.2dB		
5	01'44"	28/04/94	09:41	12:55:12 Overload / Drop	3	-0.0dB		
	+00'15"	Input overload on channels 1, 2, 3, 4.			(duration: 00'43"39)			
	+01'04"	ECC erasure on channels 1, 2, 3, 4.			(duration: 00'16"33)			
	+01'18"	Input overload on channel 3.			(duration: 00'00"01)			
6	03'46"	28/04/94	09:44	12:57:24 Input overload	3	-0.1dB		
Tape "5AE1F4" (Reel 0): 11 takes, 10 drops.							Take 2 +03'14"	
DSP1: 192.0 sectors / ECC 0.0 DSP2: 192.0 sectors / ECC 0.0								
In.12: Analog In.34: Copy 12 Dig.Out.12: 48K[NN] Dig.Out.34: 48K[NN]								
STOP 00:00:00:00 [P L] Full Spd 48KHz Ck.Ref.: Master							LOCKED	
F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
E/E	REW	FF	PLAY	STOP	REC	RDY	DROPS	EXIT

kann auf der Abbildung genau eingesehen werden.

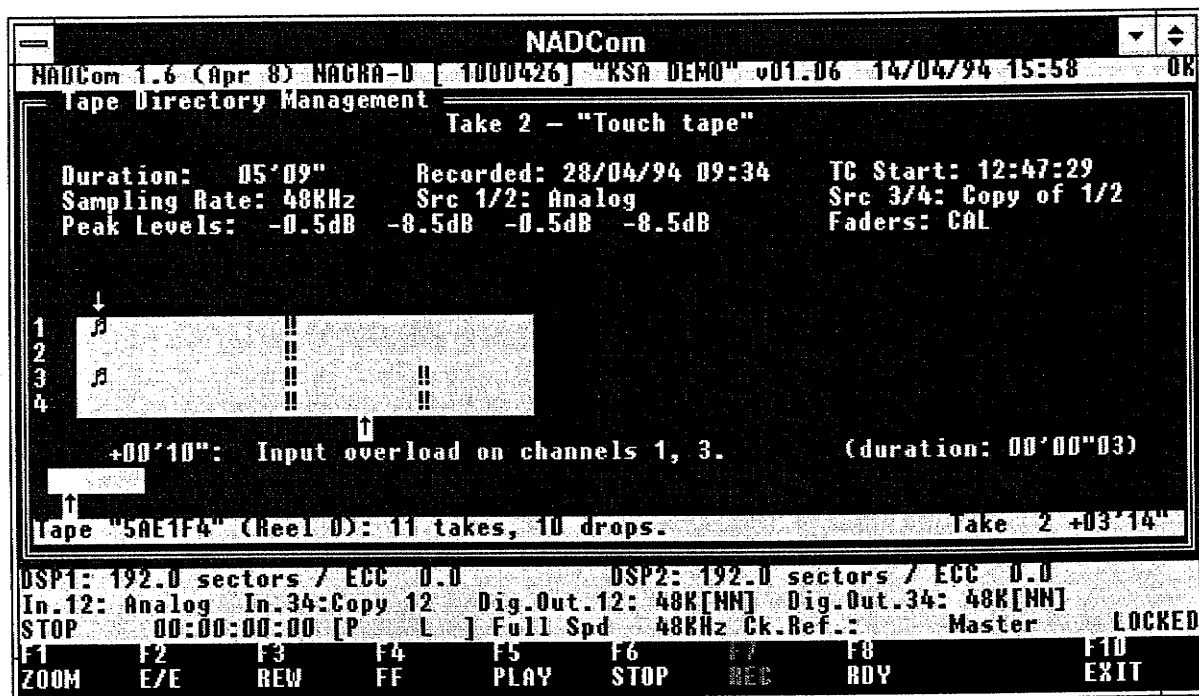
An der äußersten linken Seite des Schirmes befindet sich ein Pfeil (oder manchmal 2, vielleicht sogar drei Pfeile, falls DropOuts oder Overloads vorhanden sind. der obere Pfeil zeigt an, in welchem Take die Maschine gerade läuft, der zweite Pfeil deutet auf den momentan laufenden Drop. Wenn die beiden Pfeile durch eine Doppellinie verbunden werden, so ist der Take bereits vorbei, man bewegt sich bereits auf den nächsten Drop zu.

Es gibt auch einen "erleuchteten" Cursor für den ganzen Schirm. Er kann mit den normalen Cursor-Tasten des PC auf- und abbewegt werden. Pg Up und Pg Dn bewegen den Cursor zum nächsten Schirm. Wenn man den Cursor auf einen Take zeigen läßt, kann der Anwender bis zu 16 Buchstaben/Zeichen als Titeleingabe für den Take eingeben (oder einen Bandnamen bei der position DIR). Mit Cursor auf einen bestimmten Take und "Control + F5" gibt die Maschine den gewählten Take wieder. "Control + F6" ist der Befehl "STOP AT" und "Control + F6" (wenn der Cursor am letzten Take steht) der für GOTO END. Mit ALT + P kann der Bediener die Liste der Takes/Drops ausdrucken, die dann in die Bandschachtel mit hineingelegt werden kann. Dies ist mit jedem Drucker möglich.

Bewegt man den Cursor auf einen der DropOuts oder Overloads, so fährt die Maschine zu diesem Punkt auf dem Band, erlaubt aber PreRoll vor dem Error. Diese PreRoll-Zeit beträgt ca. 2 Sekunden bei 48 kHz Sampling-Frequenz.

Am unteren Rand des Schirms kann man mit den Funktionstasten des PC Befehle aktivieren. F1 und F9 werden hier deshalb aufgeführt, da sie sich von den anderen bereits erklärten Befehlen des NADCOM-Schirmes unterscheiden.

- F1 ZOOM: Hierbei wird in einen ausgewählten Take "hineingezoomt" und, wie unten erkennbar, der fragliche Bandabschnitt graphisch angezeigt.



Dieser Schirm zeigt einen Take. Der obere Pfeil (nahe "1") zeigt den Drop, den man hören möchte. Dieser Pfeil kann mit den linken oder rechten Cursor-Taste bewegt werden. Der untere Pfeil (hell unterlegt) zeigt, wo sich derzeit der Scanner befindet. Die Musiknote signalisiert einen Eingangs-Overload, die Ausrufezeichen einen ECC-Error.

Eine andere auf diesem Schirm erhältliche Information ist die Anzeige der Fader, die UNCAL anzeigt, wenn irgend einer der Fader zur Zeit des Takes nicht in der Position CAL stand. Entsprechend der Stellung des oberen Pfeils wird auch auf die Position jedes Eingangs-Overloads für jeden Kanal aufmerksam gemacht. Andere Informationen auf diesem Schirm sind selbsterklärend.

- F9 Mit dieser DROPS-Taste hat man die Möglichkeit, entweder nur die Takes (ohne DropOut-/Overload-Anzeigen) oder, wie oben beschrieben, die ganze Information zu sehen. Hierbei handelt es sich um eine "Kippschalter-Funktion", die oben erklärt ist und von den auf dem Schirm zu sehenden Drops abhängt. (?)

NADCom			
NADCom 1.6 (Apr 8) NAGRA-D [1000426] "KSA DEMO" v01.06 14/04/94 15:58 OK			
Time Code Menus			
Format: 25 fps		Set/Mod Offset: : : :	
Time Mode: Free Run	Chase Mode: Sync		
Record Source: From Internal	Reference Source: TCExt		
Set Time: : : :	Synchronizer Mode: Variable Clock		
User Bits Mode: Free	Reaction Time: 15 frames		
Set User Bits: - - -			
Go To Time Code: : : :			
Input Delay: Analog			
Output Delay: Analog			
Set From External:			
TC EXT:00:00:00:00 TC REC:18:09:41:08 TC OUT:00:00:00:00 DELTA:-00:00:00:65 00.00.00.00 10.01.94.20 00.00.00.00 OFFS: +00:00:00:00			
DSP1: 192.0 sectors / ECC 0.0 DSP2: 192.0 sectors / ECC 0.0 In.12: Analog In.34: Copy 12 Dig.Out.12: 48K[NN] Dig.Out.34: 48K[NN] STOP 00:00:00:00 [P L] Full Spd 48KHz Ck.Ref.: Master LOCKED			
F2 E/E	F3 REW	F4 FF	F5 PLAY
F6 STOP	F7 REC	F8 RDY	F9 CHASE
F10 EXIT			

M TIMECODE- MENUS

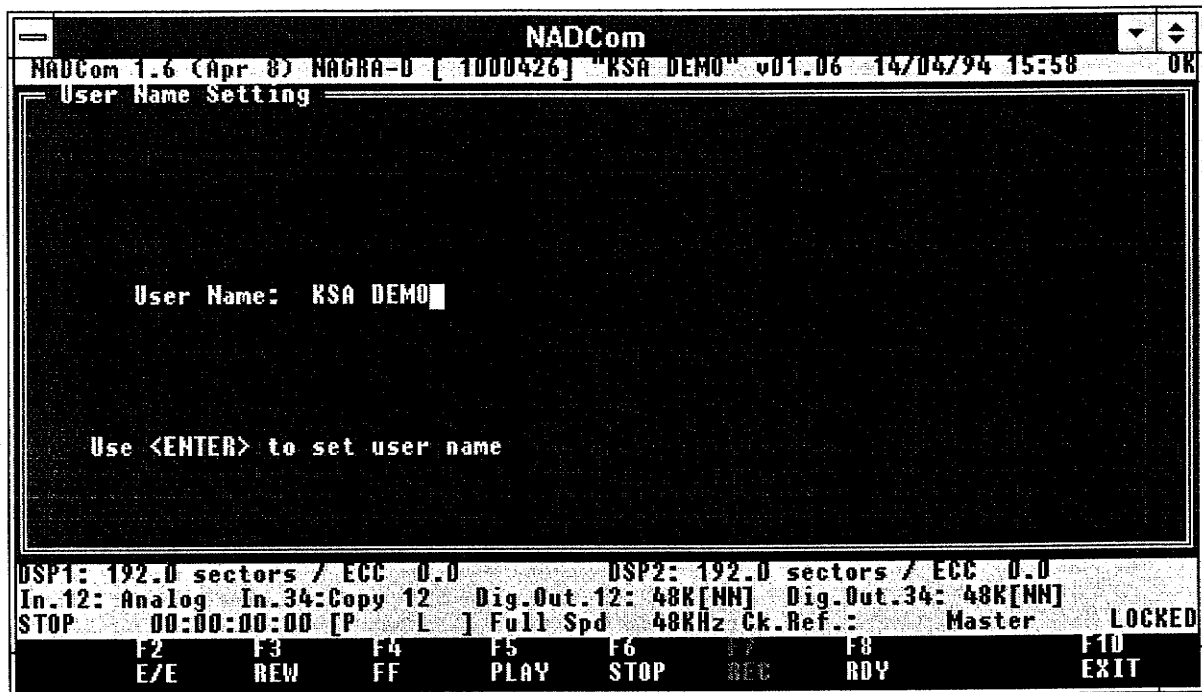
Mit "M" erhält man auf dem Hauptschirm die TimeCode-Menus. Hier hat der Anwender Zugriff zu den internen TimeCode-Features der NAGRA D. Per Taste TAB (oder PgUp / PgDn) bewegt man sich in den verschiedenen Optionen, deren Einstellungen man mit der linken bzw. rechten Cursor-Pfeiltaste vornehmen kann.

In der oberen linken Seite des Displays greift man auf den internen TimeCode-Generator zu. Mit dem Cursor auf FORMAT und mit den Pfeilen LEFT und RIGHT des PC kann die FrameRate des internen Generators geändert werden. Alle anderen Menüpunkte können auf die gleiche Art geändert werden. Wenn der Cursor auf einer der Positionen SET steht, z.B. SET TimeCode, so können die Werte direkt mit dem numerischen Tastenfeld eingegeben werden. Nach Eingabe des gewünschten Wertes drückt man ENTER, um den Wert zu bestätigen. Die Zahlen werden von rechts eingegeben, zB. TimeCode-Wert 12h 23 m 45 s 21 fr: 112234521 eingegeben und ENTER drücken.

Hier steht auch die Anzeige für den TimeCode-Referenzpunkt (Eingangsverzögerung) und die TimeCode-Ausgangsreferenz (Ausgangsverzögerung)(siehe Menus für weitere Erklärungen!). Der rechte obere Teil des Schirmes bezieht sich auf den internen TimeCode-Chase-Synchronizer des Gerätes. Die Einstellungen werden genau so geändert wie die Werte für den TimeCode. Die Synchronizer-Betriebsstellung kann zwei unterschiedliche Anzeigen haben. TSO (wie oben!) ist die im AMPEX-Protokoll verwendete Bezeichnung und steht für Tape Speed Override, was innerhalb der NAGRA D dem Sync-Betrieb VAR CLOCK entspricht. Die andere Anzeige Fixed Clock entspricht dem Betrieb FIX CLK der NAGRA D.

In Stellung "Set / Mod Offset" kann man mit der UP- bzw. DOWN-Taste den Offset um 1 Bit und per SHIFT-Taste (zusätzlich) in Schritten um 10 Bits ändern.

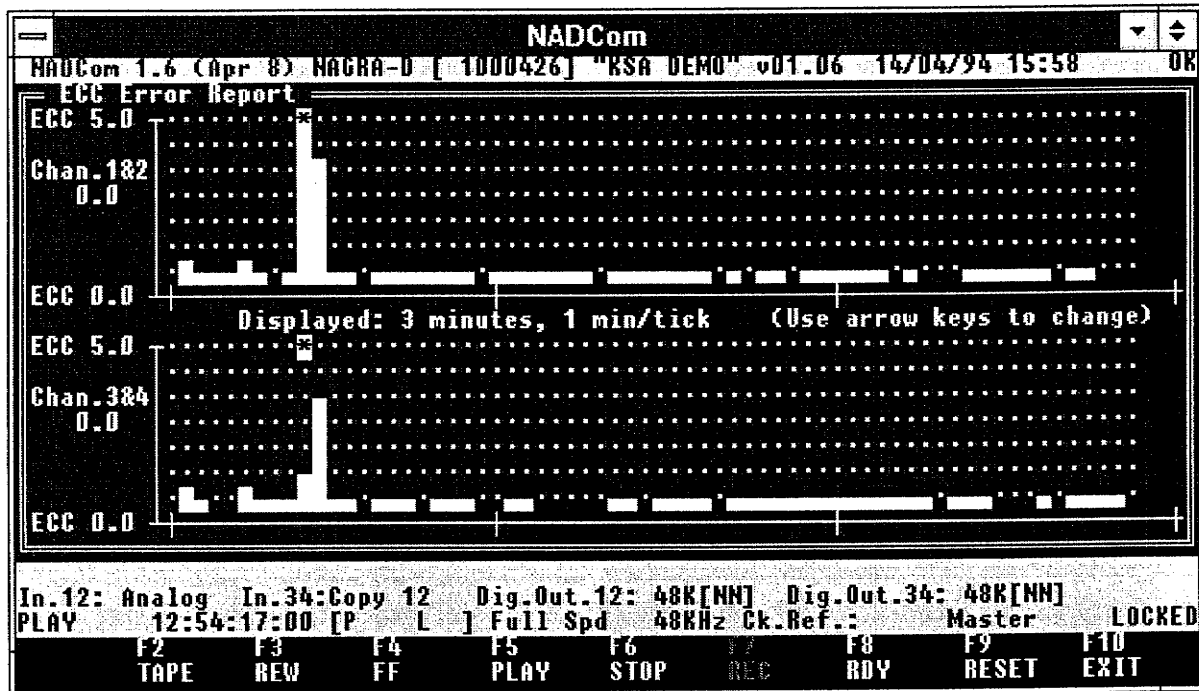
Direkt unter diesen beiden Schirmhälften werden permanent alle TimeCode-Werte einschließlich Offset und Delta angezeigt. Auf diesem Schirm kann mit F9 der SYNC-Befehl entsprechend der Betriebsart des internen Synchronizers gegeben werden.



N EINSTELLUNG DES ANWENDERNAMENS

Mit "N" kann der Anwender seinen oder den Namen seiner Firma einschreiben. Der Name (bis zu 8 Buchstaben) wird über den PC eingegeben und erscheint im Display der Maschine anstelle der Bezeichnung NAGRA D (vom Werk eingegeben). Dieser Name kann mit einem Paßwort gesperrt werden, das man vom Hersteller erhält und ebenso installiert wird wie das SONY-Protokoll.

Diese Option ist eine Sicherheitsmaßnahme; wurde der Name einmal gesperrt, kann er nicht aus dem Dauerspeicher der Maschine entfernt werden.

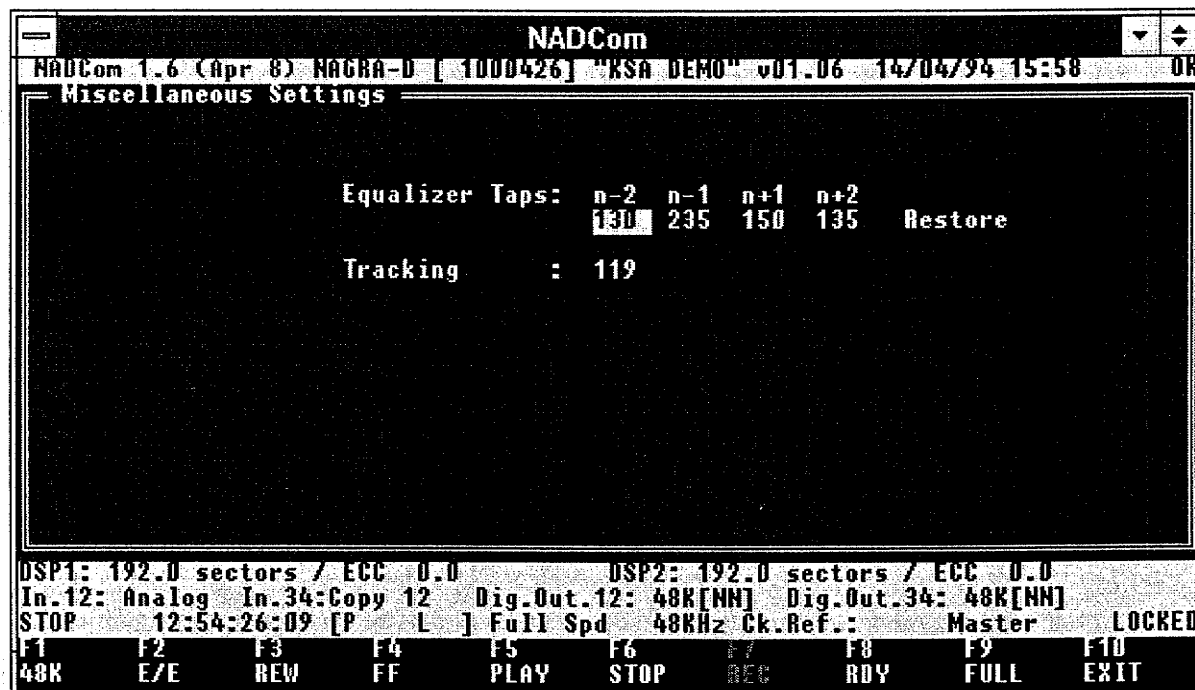


R ECC FEHLER-BERICHT

Mit "R" wird der ECC ERROR REPORT (Fehler-Bericht) angezeigt. Der Schirm zeigt zwei graphische Displays, eines für die Kanäle 1 und 2, das andere für die Kanäle 3 und 4. Jede Graphik (im oberen Diagramm) stellt einen 10-minütigen Bandabschnitt dar. Die angezeigte Dauer kann vom Anwender mit den Pfeiltasten auf 3 Minuten, 10 Minuten, 30 Minuten 1 Stunde oder 2 Stunden eingestellt werden. Mit diesem Display zeigt man die Menge der Fehler in einer Sektion an; hiermit kann der Benutzer die Qualität der Bandaufnahme "studieren". Ein FATALER Fehler wird mit einem Stern "*" gekennzeichnet (siehe Diagramm!), alle anderen Fehler werden durch die ECC korrigiert. Ein Spalt in der Grundlinie: an diesem Punkt liegt kein Fehler vor.

Dieses Display kann während der Wiedergabe eines Bandes verwendet werden und dient einem schnellen Blick auf eventuelle unkorrigierte Fehler im Take. Ist das Ende des Schirmes erreicht, dann rollt er waagrecht weiter, so dass, wie in dem obigen Fall, die letzten 3 Minuten immer angezeigt werden.

Unter den Kanalnummern steht die unmittelbare Anzeige der gegenwärtigen DropOuts, wie sie vorher unten am Schirm angezeigt wurde.

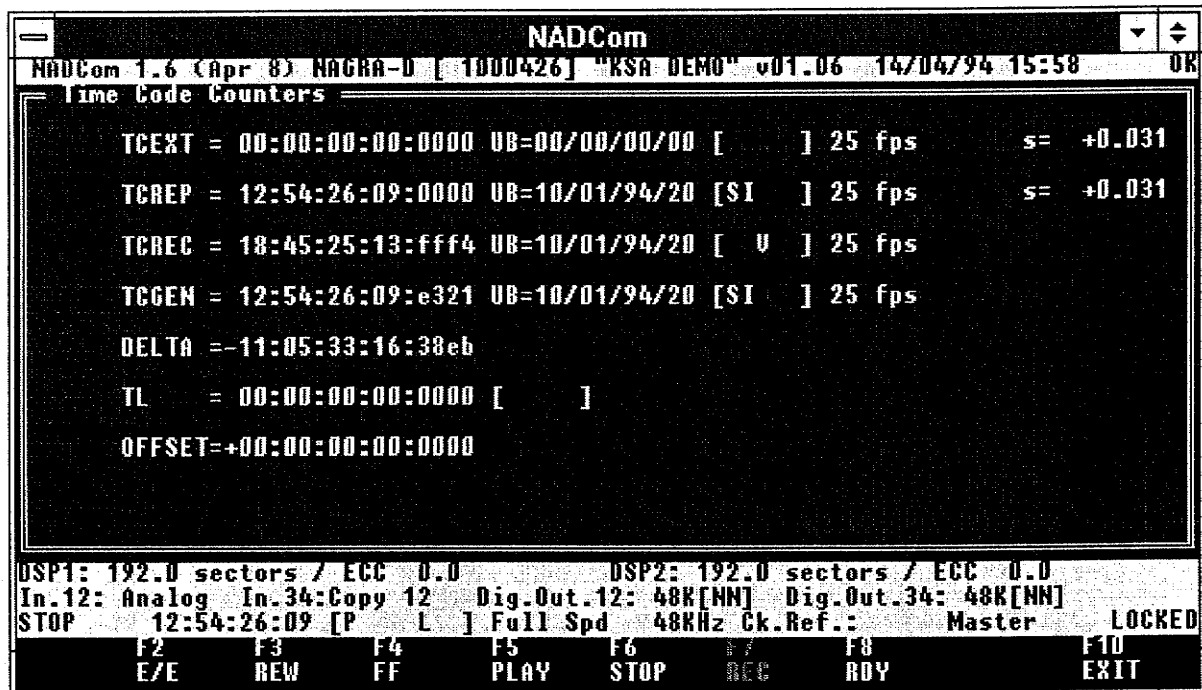


S VERSCHIEDENE EINSTELLUNGEN

Hiermit hat man Zugriff zu den Equalizer-Einstellungen der Maschine und zur Justage der Kontrollspur. Die Equalizer-Punkte sind werkseitig gesetzt, können hier jedoch geändert werden. Die Werkswerte werden wieder hergestellt, sobald man beim Verlassen des Programms "R" drückt oder die Maschine ausschaltet. Dies sind die Vorverstärker-Einstellungen auf dem Schaltkreis REC/PLAY, um die korrekten (**eye pattern**) bei jeder Sampling-Frequenz zu haben.

Die Tracking-Stellung ist der berechnete Offset zwischen dem Scanner und dem Kontrollspur-Kopf. Bei voller Geschwindigkeit ist die Einstellung immer 119, bei halber Geschwindigkeit steht sie zwischen 175 und 245.

Auf diesem Schirm kann per F1 die Sampling-Frequenz der Maschine geändert werden. Jede Betätigung ruft nacheinander eine der drei Sampling-Frequenzen auf. F9 ändert die Geschwindigkeit.

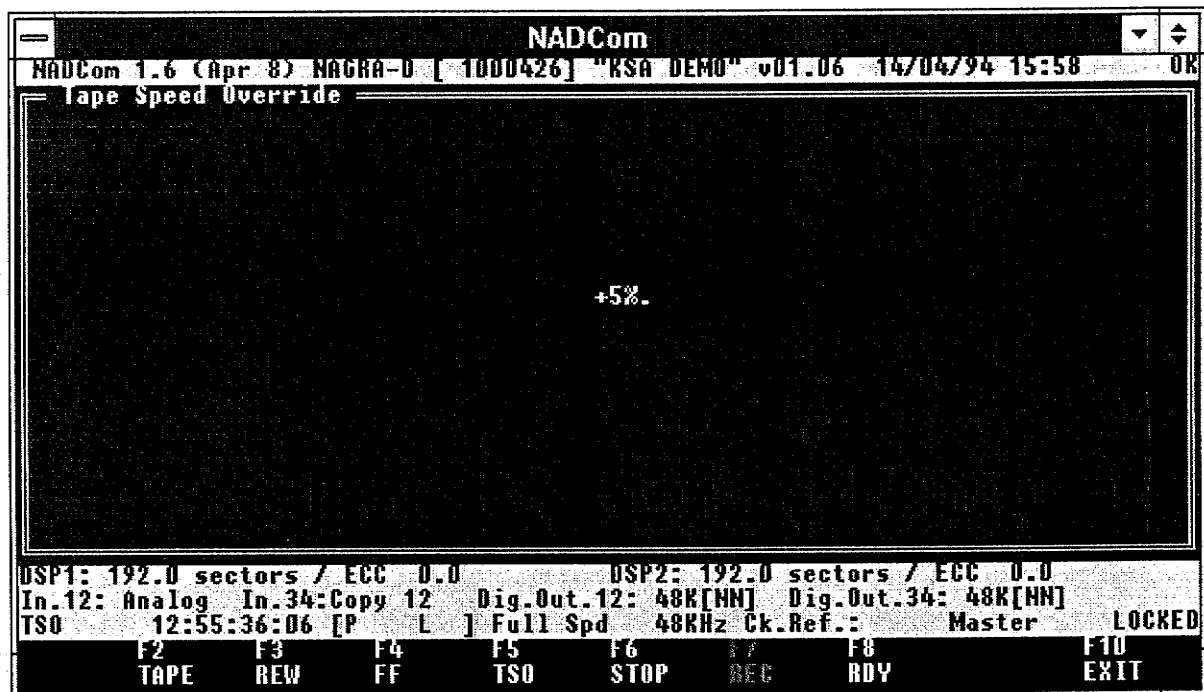


T TIMECODE-ZÄHLER

Mit "T" erscheint das TimeCode-Display. Hier werden alle TimeCode-Werte im Format HH:MM:SS:FF angezeigt, einschließlich der Subframes, dem externe Signal, dem vom Band wiedergegebenen TimeCode, dem internen TimeCode-Generator und dem aufzunehmenden TimeCode. Ebenso sind die UserBits neben jedem TimeCode zu erkennen. Innerhalb von Klammern steht eine von 5 Möglichkeiten:

- [V] = gültiger TimeCode
- [VB] = rückwärts gültig
- [S] = still
- [D] = unterbrochen
- [] = ungültiger oder kein TimeCode

Nach dieser Anzeige erscheint die laufende FrameRate jeder Position. Neben den beiden Positionen wird die Geschwindigkeit angezeigt: entweder 0.00 in Stop oder 1.00 bei Betrieb.



V ÄNDERUNG DER BANDGESCHWINDIGKEIT

Mit "V" wird die longitudinale Bandgeschwindigkeit geändert. Die Anzeige bei Nenngeschwindigkeit ist 0%, + oder – entsprechend der Einstellung. Den Wert ändert man entweder mit dem UP- bzw. DOWN-Pfeil des PC, mit PgUp bzw. PgDn (in festen Schritten) oder durch Eingabe des gewünschten Wertes über das numerische Tastenfeld, gefolgt von ENTER.

Q QUIT

Mit "Q" verläßt der PC das NADCOM-Programm und kehrt zur DOS-Ebene zurück.

CHAPTER 6

SPECIFICATIONS

Specifications Nagra-D	127
Tape Format / Transport	127
Audio Performance	127
Inputs / Outputs	128
General.....	128

SPECIFICATIONS NAGRA-D

TAPE FORMAT / TRANSPORT

Recording system	: Rotary heads and 3 Longitudinal tracks
Monitoring	: Read after write
Tape type	: 1/4" (6.35 mm) Digital tape
Tape speed	: 49.6 mm/s for 2 channels 99.2 mm/s for 4 channels
Recording time	: 5" reel (346m) 2 Ch = 2 hr. 4 Ch = 1 hr. 7" reel (692m) 2 Ch = 4 hr. 4 Ch = 2 hr.
Variable speed	: $\pm 10\%$
Search possibilities	: Using longitudinal analog Cue track
Start up time	: From READY to REC better than 2 sec
Winding speed	: 90 secs (for 5" reel)

AUDIO PERFORMANCE

N° of channels	: 2 or 4
Sampling frequencies	: 32 kHz, 44.1 kHz and 48 kHz.
Analogue IN/OUT	: 20 bits
Signal/noise ratio	: Better than 98 dB
Frequency response	: 20 Hz to 20 kHz ± 0.5 dB (48 kHz sampling frequency)
Total Harmonic distortion	: Less than 0.05%
Wow and flutter	: Below measurable limits
Channel separation	: 80 dB
Digital IN/OUT	: 24 bits (AES)
Error correction	: Reed Solomon (38,34,5) (12,9,4)

INPUTS / OUTPUTS

Analogue inputs	: Switchable Line or Microphone
Microphone	: 4 XLR (switchable, 12V "T" power, Phantom +12V, Phantom +48V)
Line	: Symmetrical, transformerless ($Z_{in} > 8\text{ k}\Omega$)
Analog outputs	: Symmetrical, transformerless on XLR connectors 3.1V max ($Z_{out} = 50\Omega$)
Digital I/O	: AES (standard mode)
Time code I/O	: SMPTE/EBU symmetrical (balanced)
External sync	: PAL / SECAM / NTSC / EXT / AES / TC
Serial communication	: RS 422 9-pin
Headphone outputs	: 2 x Stereo ($Z_{out} 2 \times 47\text{ S}$) with stepped level adjustment (1.45V @ 0 dB no-load)

GENERAL

Power requirement	: Internal battery pack
Battery type	: Betacam (4.5 Ah 12V)
Autonomy	: 1 hr 45 mins.
Consumption	: STOP = 24 W REC = 29 W
External dimensions	: $13\frac{1}{16} \times 13\frac{21}{32} \times 5\frac{5}{8}$ " (LxWxH) (332 x 347 x 143mm)
Weight (batt incl)	: 8.5 kg (18.7 lbs)

KAPITEL 7

OPTIONEN UND ZUBEHÖR

Interne Optionen	130
Externe Optionen	131
Internes Zubehör.....	131
Externes Zubehör	131

Dieser Abschnitt gibt einen schnellen Überblick mit einer Beschreibung über die verschiedenen Optionen und das Zubehör der NAGRA D.

KSA#	SYMBOL	Beschreibung
10002	NAGRA-D	NAGRA D mit Zubehör lt. gültiger Preisliste.

INTERNAL OPTIONS

10200	ND-VCLO	Variable sync input. This is a small internal electronic circuit which is added to the clock board. It allows the digital outputs to be used when the machine is slowed down by 0.1%. This is only used when slowing down from 30 frames per second time code to 29.97 frames per second in NTSC countries during post-production.
10210	ND-422S	The SONY remote control RS 422 protocol is a software option which is activated in the machine by entering a password using a computer which is equipped with the NADCOM software. This password can only be issued from the KSA factory. Once the password has been entered the SONY protocol menu will appear automatically. Once it has been activated this authorisation is stored in the E ² prom and will never need to be entered again even if the software of the machine is changed.
10215	ND-HSF	The High Sampling Frequency a software option which allows the NAGRA-D to indicate correctly on modulometers 1 and 3 and to select the headphone monitoring correctly to channels 1 and 3 only when working with external A/D converters which sample at 64, 88.2 or 96 kHz. It is activated in the machine by entering a password using a computer equipped with the NADCOM software. This password can only be issued from the KSA factory. Once the password has been entered the high sampling frequencies will appear in the sampling frequency menu automatically. Once it has been activated this authorisation is stored in the E ² prom and will never need to be entered again even if the software of the machine is changed. This option DOES NOT mean that the internal A/D converters of the machine will sample at high sampling frequencies. External converters must be used.
10230	ND-AP	Not to be confused with the AUTO-POWER MENU which is a power saving feature available on all machines, the Auto-power option is an internal electronic circuit allowing an external D.C. supply from +11V to +14Vmax to power the machine. using such an external supply will NOT charge the internal battery of the NAGRA-D.
10323	ND-IL	The line input circuit should be used when the analogue inputs of the NAGRA-D are to be fed with line level signals. This option is a circuit board that is installed inside the machine, and is equipped with two sets of switches. These switches allow the user to select either LINE inputs or MIC inputs as well as the desired output level of either 3.1V or 4.4V
10370	ND-TC	The SMPTE/EBU Time Code board is installed inside the machine and is equipped with a chase synchronizer. It can be installed on any NAGRA-D as all machines are pre-wired for the time code option.

EXTERNAL OPTIONS

- 10514 ND-SNC Software "NADCOM" Version PC (3.5" diskette). The NADCOM software is only available in the PC format and is delivered on a single diskette. It is a DOS based program and it is recommended to close WINDOWS before running the program. A full explanation of the different features offered by this software is covered in chapter 5 of this manual.
- 10520 ND-SET This accessory is a large lid for 7" reels which is mechanically mounted around the deck plate of the recorder. When this option is installed the position of the carrying handle can be changed in order to allow the machine to be carried from the back rather than the front in the conventional manner.
- 10550 ND-LIA If the ND-IL line input board is not fitted to the machine, then a line input attenuator can be plugged into each analogue input to allow a line level signal to be fed to the machine.
- 10560 ND-PP This potentiometer protection bar can be screwed onto the front of the machine in front of the fader potentiometers which serves as a protection to avoid them being accidentally moved during operation of the machine.

INTERNAL ACCESSORIES

- 98400 ND-BP Reserve battery pack BP-90 NiCd (5Ah 12V). Although the NAGRA-D is delivered with an internal battery pack, additional batteries may be needed especially if the ND-AP auto power option is being used.

EXTERNAL ACCESSORIES

- 10505 ND-EPC The external DC/DC power converter, which is similar in size to the regular A.C. power converter, will allow any external D.C. supply from 11 to 30V to be connected to the machine. This option will charge the internal battery in the same way as the A.C. charger. It is especially useful when running the NAGRA-D on a sound cart. This option is fitted with a 4 pole male XLR connector to which the external D.C. is connected.
- 10755 ND-CCC3 The current control charger with cable is the standard A.C. mains power supply and charger. This supply will charge the internal battery of the machine as long as the NAGRA-D is switched on and is in the PARK or LOAD position. The charge current that it supplies is determined by the microprocessor of the machine.
- 10530 ND-CM The commentary microphone is a hand-held microphone that can record on the analogue CUE track while the NAGRA-D is in REC mode. It can be used for laying commentary down and is connected to the EXTENSION connector on the left side of the machine.
- 10540 ND-PCA This RS 232 / 422 adapter needs to be used if the NAGRA-D is to be connected to a PC running the NADCOM software. The connection protocol of the NAGRA-D corresponds to RS 422 and most PC's (especially Lap-tops) only communicate using RS 232. This small adapter requires no additional powering and converts the RS422 to RS232. It need not be used if the PC is equipped with an RS 422 port.
- 10752 ND-MENU This is a laminated copy of the entire menu tree as shown at the beginning of chapter 3 of this manual. It simply allows the user to have a full copy of all the menus to hand for quick reference during operation of the machine.
- 91760 ND-TT This is a calibration tape for the NAGRA-D and would only be used when checking or re-aligning a NAGRA-D. full explanation of the use of this tape is covered in the service manual.

97750	QDT-13	A 5" reel of metal oxide digital tape type: Quantegy 467
97760	QDT-18	A 7" reel of metal oxide digital tape type: Quantegy 467
97755	BDT-13	A 5" reel of metal oxide digital tape type: BASF 931
97800	BOB-A	A 5" empty plastic reel.
97802	BOB-18	Plastic take-up reel (7")
97751	ND-TIS	A sheet of 30 stickers which can be stuck on to the plastic reels for for tape identification purposes.
99050	ND-SCC	Soft carrying case (for NAGRA-D without ND-SET large reels cover)
10231	ND-APC	Spare cable for the ND-AP auto-power option.
10901	DCR	Mike Cable DIN3F-XLRM 1.5 m
10905	ND-RSC	Special cable needed to make mirror copies of tapes between two NAGRA-D machines.
10906	ND-SSC	Special cable needed to perform sample sync recording and reply using two NAGRA-D machines.
16908	QCTC	TC Cable Lemo male - Lemo male 1.5 m This cable would be used to connect the time code of the NAGRA-D to any other NAGRA time code product.
16909	QCTCU	TC Cable Lemo male - Lemo male to open end 1.5 m This cable can have any type of connector fitted to the open end, and hence allow connection to any other time code machine.
95970	CXLR-FM	3-pin XLR male-female microphone / AES 1.5 m
95971	CXLR-FF	3-pin XLR Cable female-female 1.5 m
95972	ECXLR-FM	3-pin XLR extension cable male-female 10 m