

# **NAGRA-D REGISTRATION FORM**

Please carefully fill in this page (IN CAPITAL LETTERS) and return it to us upon receipt of your NAGRA-D. We will then be able to send you upgrade pages for your manual, as well as inform you of future developments in software.

Please return this page to:

Kudelski SA  
Route de Genève, 22  
1033 CHESEAUX

SWITZERLAND

ATTN: Support Technique

NAGRA-D Serial Number : \_\_\_\_\_  
Purchase date : \_\_\_\_\_  
Your Name / dept. : \_\_\_\_\_  
Company name : \_\_\_\_\_  
Street Name / N° : \_\_\_\_\_  
Town / City : \_\_\_\_\_  
Zip / Postal code : \_\_\_\_\_  
Country : \_\_\_\_\_

# **NAGRA DIGITAL**

## **MANUEL D'UTILISATION**

<b>Chapitre 1</b>	Introduction
<b>Chapitre 2</b>	Boutons / Connexions / Fonctions
<b>Chapitre 3</b>	Fonctionnement / Paramétrage du NAGRA-D
<b>Chapitre 4</b>	Synchronisation / Télécommande
<b>Chapitre 5</b>	Logiciel NADCOM
<b>Chapitre 6</b>	Spécifications
<b>Chapitre 7</b>	Options / Accessoires
<b>INDEX</b>	

## **Garantie**

NAGRA/KUDELSKI certifie que cet appareil a été complètement contrôlé avant de sortir de nos usines et qu'il est conforme aux documents de contrôle qui l'accompagnent.

Nous garantissons les produits de notre fabrication contre tout vice de fabrication pendant une période d'une année à partir de la livraison.

Cette garantie couvre la réparation du défaut constaté ou, si nécessaire, le remplacement de pièces défectueuses, à l'exclusion de tout autre dédommagement.

Les frais de port aller et retour, ainsi que d'autres frais éventuels, sont à la charge du client.

Notre garantie est maintenue si l'utilisateur modifie ou répare l'appareil en cas d'urgence, mais nous nous réservons le droit de facturer la réparation des dégâts causés par l'intervention d'une personne incompétente ou par une fausse manœuvre de l'utilisateur.

Nous déclinons toute responsabilité pour des dégâts résultant, directement ou indirectement, de l'utilisation de nos produits.

Les autres produits vendus par KUDELSKI S.A. sont couverts par la garantie de leurs fabricants respectifs. Nous déclinons toute responsabilité pour les dégâts résultant de l'utilisation de ces produits.

Nous nous réservons le droit de modifier le produit, et / ou ses spécifications sans préavis.

## CHAPITRE 1 : INTRODUCTION

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
UTILISATION DE CE MANUEL .....	1
DESCRIPTION GENERALE .....	1
AUTONOMIE DES BANDES .....	2
DECHARGES ELECTROSTATIQUES .....	3
PRECAUTION DE MANIPULATION DES BANDES MAGNETIQUES .....	3
NETTOYAGE DES TÊTES .....	4
FORMAT .....	5
PISTES LONGITUDINALES .....	6
VITESSE DE DEFILEMENT .....	7
INSTALLATION DE LA MACHINE EN MODE 18 CM .....	8
ALIMENTATION DU NAGRA-D .....	9

## **INTRODUCTION**

### **UTILISATION DE CE MANUEL**

Ce manuel a été conçu pour permettre à l'utilisateur de comprendre et d'exploiter le NAGRA-D. Les principes de l'enregistrement numérique ne sont pas expliqués, sauf les particularités techniques du NAGRA-D. Le manuel est scindé en 6 chapitres. Un index permet à l'utilisateur de se positionner rapidement à la page recherchée. Les pages sont numérotées de 1 à N. Si une page doit être ajoutée dans un chapitre, elle portera un numéro suivi d'un point, puis 1, 2 ... Par exemple, si une page doit être ajoutée entre les pages 5 et 6, elle portera le numéro 5.1. Ce manuel est relatif au soft V 3.00 du NAGRA D, il remplace les précédentes versions.

### **DESCRIPTION GENERALE**

Le concept du NAGRA-D a été de réaliser une machine professionnelle conçue autour d'un format robuste et fiable permettant de garantir des enregistrements optimales et un archivage sûr. Le NAGRA-D II est une seconde génération qui a subi de nombreuses améliorations depuis la première apparition du NAGRA D en 1992. Le choix du format et de la bande ne sont pas développés ici.

Le NAGRA-D II est un enregistreur 4 canaux sur 24 bits de quantification. Il utilise des bandes métal ouvertes 6.35mm numériques. Les fréquences d'échantillonnages des convertisseurs AD internes 32, 44.1, 48, 88.2 et 96 kHz lui permettent d'être totalement compatible avec les applications professionnelles. Grâce au bus AES, le NAGRA-D II est complètement transparent et peut être connecté facilement à divers équipements numériques professionnels. Le format du NAGRA-D II permet d'enregistrer  $4.608 \times 10^6$  bits par seconde, ce qui correspond à  $16.03 \times 10^9$  bits (16 giga bits) de données sur une bande de 13cm. Le choix de la vitesse de défilement et du nombre de canaux à enregistrer permet de s'adapter aux différentes applications professionnelles.

## AUTONOMIE DES BANDES

		<b>48 kHz</b>	<b>96 kHz</b>	<b>44.1 kHz</b>	<b>88.2kHz</b>	<b>32 kHz</b>
<b>13cm</b>	4 canaux	1hr.		1hr.05mns		1hr.30mins
	2 canaux	2hrs.	/ 1hr.	2hrs.10mns / 1hr05mn		3hrs.
<b>18cm</b>	4 canaux	2hrs.		2hrs.10mns		3hrs.
	2 canaux	4hrs.	/ 2hrs.	4hrs.20mns / 2hrs10mn		6hrs.

Quatre entrées analogiques sont aussi disponibles permettant le branchement de microphones dynamiques, "T" et "+48V phantom". Si ces entrées analogiques doivent être utilisées au niveau ligne, il est nécessaire d'insérer des câbles atténuateurs (ND-LIA #10550) ou d'installer un circuit ligne (ND-IL #10323) dans la machine. Les niveaux peuvent être ajustés à l'aide des potentiomètres de réglage de sensibilité d'entrée, ils sont visualisés sur quatre modulomètres contrôlés par microprocesseur.

Le scanner est équipé de quatre têtes (2 pour l'enregistrement et 2 pour la lecture) permettant de contrôler instantanément l'enregistrement qui est disponible sur les deux sorties casque réglables.

Les trois pistes longitudinales (Control, CUE et Time Code) donnent au NAGRA-D II des possibilités jamais offertes à un enregistreur numérique professionnel.

Le port RS422 permet au NAGRA-D II d'être connecté à un éditeur sous protocole SONY ou AMPEX , ou à un ordinateur équipé du logiciel NADCOM (KSA # 10514). Celui-ci permet de télécommander la machine et de donner de nombreuses informations à l'utilisateur.(catalogue, liste des prises, rapport du code d'erreur, paramétrages, etc...)

Ceci est une brève description des possibilités du NAGRA-D II qui sont décrites en détail dans ce manuel.

**NOTE:** Le NAGRA-D II dispose de quelques commutateurs internes (type de microphone utilisé en CUE, commutateurs DIL situés sur le circuit AMPLI DIRECT, etc...). Leur utilisation est décrite dans ce manuel. Toutes les autres sélections peuvent être effectuées à l'aide du menu sur l'afficheur ou via un ordinateur PC.

## NOTES IMPORTANTES

### DECHARGES ELECTROSTATIQUES

Les circuits électroniques du NAGRA-D II sont équipés de composants CMS de technologie CMOS et MECL, ce qui les rendent sensibles aux décharges électrostatiques. Ces circuits sont installés aux normes rigoureuses antistatiques, il est donc déconseillé de les manipuler en dehors d'une table de travail non protégée (table et bracelet antistatique). Si, pour une quelconque raison, des circuits doivent être démontés et expédiés, il est indispensable de suivre ces règles et de les protéger à l'aide de sacs plastiques antistatiques. Les eproms sont aussi concernées par ces règles de protection. Le symbole ci-dessous se trouve sur chaque circuit sensible.



*Symbole international indiquant un danger de décharges électrostatiques*

### PRECAUTION DE MANIPULATION DES BANDES MAGNETIQUES

Même si le montage aux ciseaux est techniquement possible sur le NAGRA-D II, il n'est pas recommandé de toucher la bande sauf si c'est absolument nécessaire. L'utilisation de gants en cotons est hautement recommandée pour éviter d'affecter la bande et l'encrassement des têtes.

Lors du rembobinage de certaines bandes, l'air qui s'engouffre entre les spires ne permet pas de réaliser une galette parfaitement plane. Manipuler une telle bande peut être dangereux et l'endommager physiquement, donc altérer les pistes longitudinales, ce qui peut provoquer des défauts de relecture. Des améliorations mécaniques (guide d'entrée) et le choix de la vitesse de rembobinage (1,2,3 ou 4 m/s) permettent de palier à ces défauts. La vitesse par défaut est 4 m/s.

### CONNEXION DES SORTIES ANALOGIQUES (TABLE DE MIXAGE)

Le NAGRA-D II ne dispose pas de transformateurs sur ses sorties analogiques. Il faut donc veiller à ce que la console (ou tout autre équipement), branchée en sortie, ne soit pas en position (par exemple +48V ph) pour éviter la destruction des amplificateurs opérationnels de sortie (dûe aux tensions continues provenant de la console).

## NETTOYAGE DES TÊTES

Le NAGRA D, comme tout enregistreur à bande, nécessite un nettoyage périodique de ses têtes et de son chemin de bande. La fréquence du nettoyage dépend de plusieurs facteurs, tels que l'environnement de travail, le type de bande, l'alignement mécanique du chemin de bande, etc...Il est difficile de donner une période temporelle précise pour le nettoyage. Nous pouvons donner une indication d'un nettoyage par jour si la machine travaille beaucoup. Cependant, si le chiffon ne semble pas sale après le nettoyage et qu'aucun problème apparent ne s'est posé, alors il est possible d'espacer les nettoyages. Par ailleurs, si le scanner ou une autre partie du chemin de bande a été touché et comporte des marques de doigts, les têtes nécessitent d'être nettoyées immédiatement. L'affichage d'une erreur ECC croissante indique que les têtes ont besoin d'être nettoyées.

### PROCEDURE

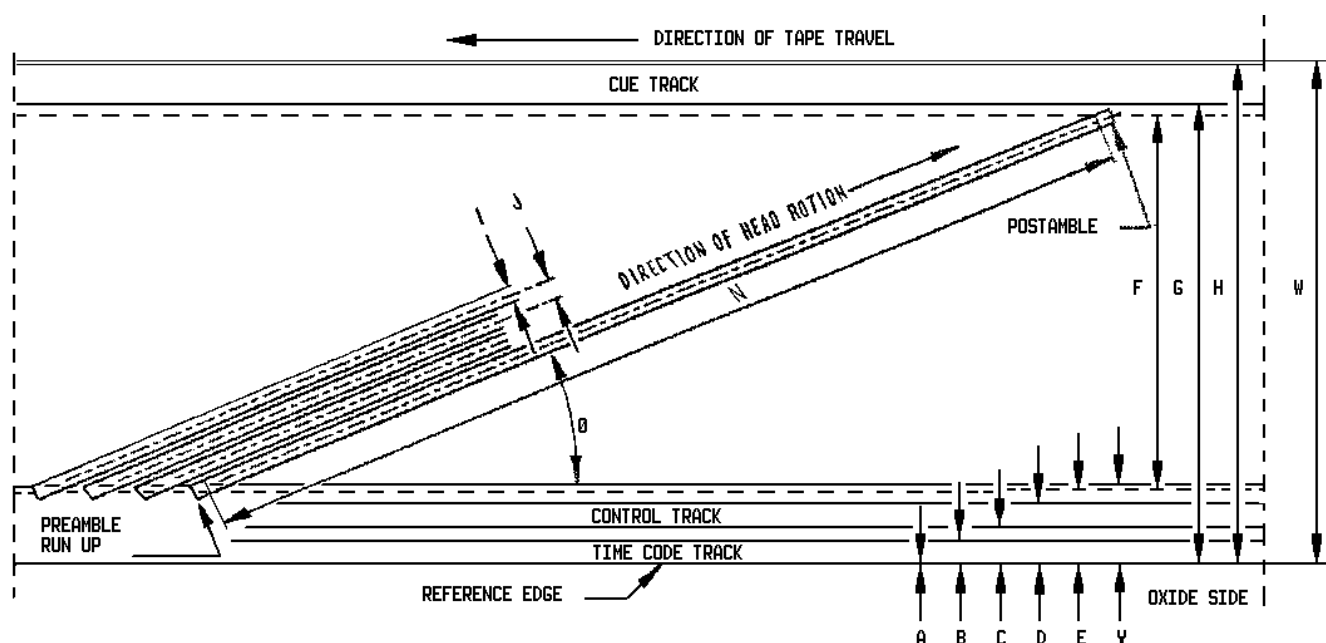
Pour nettoyer les têtes et le chemin de bande, ôter tout d'abord la bande et nettoyer avec précaution les guides d'entrée et de sortie du scanner ainsi que la tête d'effacement longitudinale et la tête cue / contrôle / TC longitudinale, à l'aide d'un chiffon doux imbibé d'alcool (de préférence de l'alcool MYTHYL mais l'alcool ISOPROPYL peut aussi être utilisé). S'assurer que la rampe du scanner est aussi parfaitement propre. En effet, tout dépôt à cet endroit peut causer une altération de la trajectoire de la bande, ce qui peut affecter l'enregistrement comme la lecture.

Une fois cette opération effectuée, les têtes rotatives sur le scanner peuvent être nettoyées. Pour cela, deux méthodes différentes peuvent être employées. La première méthode est de maintenir le chiffon imbibé d'alcool contre la surface du scanner à l'aide du pouce, puis de faire tourner doucement le scanner avec l'autre main **en gardant le chiffon immobile**. L'autre méthode est de charger une bande, de mettre la machine sur STOP, d'actionner la touche RDY puis de presser doucement le chiffon imbibé d'alcool contre le scanner.

**NE JAMAIS**      **DEPLACER LE CHIFFON VERTICALEMENT VERS LE HAUT ET VERS LE BAS SUR LE SCANNER, AU RISQUE DE CASSER LES TÊTES. TOUJOURS NETTOYER LE SCANNER DANS LE SENS HORIZONTAL.**

**NE JAMAIS**      **UTILISER DES COTON-TIGES OU DES MORCEAUX DE COTON QUI RISQUENT DE DEPOSER DES FIBRES SUR LES TÊTES DU SCANNER.**

## FORMAT



### Disposition des pistes sur la bande.

Le NAGRA-D II enregistre des informations à l'aide des têtes rotatives et des têtes longitudinales. Le schéma ci-dessus montre la disposition des pistes. (ce schéma n'est pas à l'échelle)

A.	Piste Time code, bord inférieur	Bord de référence
B.	Piste Time code, bord supérieur	0.300
C.	Piste Control, bord inférieur	0.500
D.	Piste Control, bord supérieur	0.800
E.	Zone données numériques, bord inf. (Référence)	0.900
F.	Zone données numériques	4.650
G.	Piste Cue, bord inférieur	5.700
H.	Piste Cue, bord supérieur	6.200
I.	Largeur piste Hélicoïdale	0.07
J.	Entraxe piste Hélicoïdale	80.70 $\mu\text{m}$
N.	Longueur piste Hélicoïdale	44.20
N.	Angle de piste	5.835°
W.	Largeur de la bande	6.250 ( $\pm 0.05$ )
Y.	Début données	0.971

Toutes les mesures sont en mm (sauf indication contraire) et référencées par rapport au bord inférieur de la bande.

## **PISTES LONGITUDINALES**

Le schéma précédent nous montre qu'il existe trois pistes longitudinales :

### **PISTE TIME CODE**

La piste time code est enregistrée avec les machines équipées de l'option ND-TC (#10370), et si le commutateur de fonction TC est en position ready (prêt).

Cette piste longitudinale est une piste time code SMPTE/EBU 80 bits enregistrée selon le mode Manchester Bi-phase permettant une lecture du time code à haute vitesse. Le NAGRA-D II est équipé d'un générateur de time code universel tout format (formats drop frame inclus). Le time code peut être enregistré via le générateur interne ou via une source externe. Le time code et les users bits peuvent être entrés sur l'afficheur ou avec un PC. En mode de bobinage rapide, surtout en mode demi vitesse, la bande défile à plus de 60 fois la vitesse nominale et ne peut donc pas être relue correctement. Dans ce cas, le time code affichée est interpolé à l'aide de la poulie de tensiomètre compteur gauche.

L'enregistrement du time code n'est pas autorisé en mode INSERT avec la version V 3.00.

### **PISTE "CONTROL TRACK**

Cette piste est identique à la piste "control track" d'un magnétoscope. Les données sont automatiquement enregistrées sur la bande à chaque début de piste hélicoïdale. Le but de ces marqueurs est de synchroniser la position des têtes du scanner par rapport aux pistes enregistrées sur la bande (synchronisation de la vitesse de rotation du scanner par rapport à la vitesse longitudinale). Cela permet une lecture précise des pistes. Cette piste n'est pas accessible par l'utilisateur.

Si nécessaire, l'alignement de cette piste peut être ajustée via le sous menu "TRACKING" dans le menu "OTHERSET".

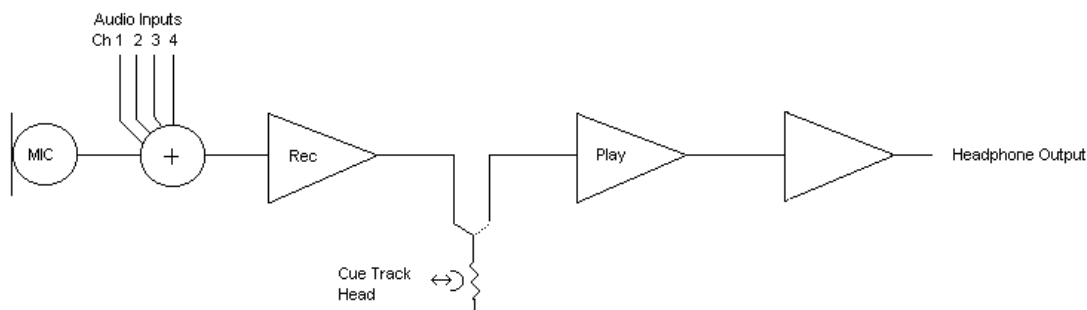
### **PISTE "CUE"**

La piste CUE du NAGRA-D II est une piste analogique de faible qualité qui a deux fonction principales :

1. En mode "normal", cette piste enregistre un mixage des canaux, analogiques ou numériques, permettant une écoute audible en vitesse non nominale. Un microphone branché sur la prise CUE peut aussi être enregistré. Ceci est effectif si le commutateur de fonction "cue" est en position "READY". Cette piste est uniquement disponible en sortie casque. En vitesse non nominale, les sorties analogiques et numériques sont coupées. La piste "CUE" est automatiquement commutée lorsque la machine est en vitesse non nominale.
2. Cette piste peut être utilisée pour enregistrer des informations à l'aide d'un microphone commentaire (ND-CM #10530), connecté à la prise EXTENSION située sur le panneau latéral gauche de la machine. Un microphone standard dynamique peut aussi être utilisée. Une sélection interne sur le circuit CUE TRACK près de la prise time code doit être effectuée  
En cas d'utilisation du microphone ND-CM, ce commutateur doit être placé en direction du fond de la machine et vers le panneau frontal en cas d'utilisation de tout autre microphone dynamique standard.

Nota : L'enregistrement de la piste CUE en mode INSERT n'est pas autorisée.

Synoptique de la piste CUE :



## PISTE HELICOÏDALES

Chaque piste hélicoïdale contient les informations provenant d'une paire d'entrée (soit 1+2 ou 3+4). Ces pistes sont composées de 192 secteurs de données numériques envoyées par le ECC (Code de Correction d'Erreur). Le multiplexage utilisé dans le NAGRA-D II permet l'enregistrement d'une paire de canaux 1+2 et, plus tard, l'enregistrement des autres canaux 3+4 (ou réciproquement), à l'aide de la fonction INSERT, si la machine est en mode "FULL SPEED" (4 pistes). Cependant, il n'est pas possible d'enregistrer, premièrement les pistes 1+3 et plus tard les pistes 2+4. Cela nécessiterait l'ajout de têtes additionnelles. Lorsque la machine est configurée en mode 88.2 ou 96 kHz, deux canaux sont disponibles : le canal gauche est enregistré en 1+2 et le canal droit en 3+4.

Les pistes hélicoïdales (70µm de largeur) sont enregistrées à l'aide du scanner équipé de têtes VHS. Il tourne à 62.5 tours par seconde ( c'est-à-dire : 3750 tours par minute à 48 kHz de fréquence d'échantillonnage).

## VITESSE DE DEFILEMENT

Deux vitesses de défilement sont disponibles : 49.6 mm/s pour une utilisation "2 pistes" qui offre 2 heures d'enregistrement avec une bande de 13cm à 48 kHz de fréquence d'échantillonnage, ou 99.2 mm/s pour une utilisation "4 pistes", qui offre 1 heure d'enregistrement avec une bande de 13cm à 48 kHz de fréquence d'échantillonnage.

La sélection de la vitesse s'effectue dans le menu. La vitesse configurée par défaut est la vitesse "FULL SPEED" pour une utilisation "4pistes".

Le NAGRA-D II peut aussi fonctionner avec des bobines de 18cm permettant de doubler les durées d'enregistrement. Les moteurs porte bobines doivent être pivotés et un couvercle spécial (ND-SET #10520) peut être utilisé (voir la section "AUTONOMIE DES BANDES " pour plus d'informations concernant les durées d'enregistrement selon la vitesse, le diamètre des bobines et la fréquence d'échantillonnage).

En mode 88.2 ou 96 kHz, la machine doit être en mode "FULL SPEED" pour enregistrer les canaux gauche et droit respectivement sur 1+2 et 3+4. En mode "HALF SPEED" (demi vitesse), seul le canal gauche sera enregistré.

Si le mode "DIRECTORY" a été sélectionné ("ON") et si une bande est installée et formatée, il ne sera pas possible de changer la vitesse de défilement. Si le mode "DIRECTORY " n'est pas sélectionné ("OFF"), la bande installée ne sera pas formatée et la vitesse pourra être changée à tout moment.

## INSTALLATION DE LA MACHINE EN MODE 18 CM

La machine est livrée par défaut en position 13 cm, elle peut être facilement mise en position 18cm.

- ↗ Mettre la machine (sans bande) sous tension afin de dégager les freins de park des moteurs porte bobine.
- ↗ Dévisser les 2 vis se trouvant sur la barre de protection des potentiomètres afin d'ouvrir la machine.
- ↗ Autour des axes des moteurs porte bobine se trouvent trois trous permettant d'accéder aux vis imbus de fixation des moteurs.
- ↗ A l'aide d'une clé Allen 1.5 mm (pour les machines < 1000325) ou 2 mm (pour les machines > 1000325), dévisser ces 6 vis **LEGEREMENT, PAS PLUS DE 1/2 TOUR.**  
(risque de perdre les vis dans la machine)
- ↗ **ENLEVER** la clé Allen.
- ↗ Ouvrir la machine en soulevant le châssis et tourner délicatement les boîtiers plastiques gris des moteurs jusqu'en butée.
- ↗ Vérifier que les repères dessinés autour des moteurs coïncident.
- ↗ Une fois les moteurs en butée, revisser les 6 vis imbus.

**Les moteurs doivent être tournés facilement, ne pas insister si il y a blocage.**

Pour tout renseignement complémentaire, n'hésitez pas à contacter votre agence NAGRA.

Nota : Il est conseillé, pour un bon fonctionnement, d'utiliser des bobines de 18cm identiques côté débiteur et récepteur.

Il est aussi recommandé d'utiliser le couvercle 18cm ND-SET (#10520) afin de protéger la platine de défilement et de réduire le bruit généré par le scanner.

## ALIMENTATION DU NAGRA-D

Le NAGRA-D II est un enregistreur autonome équipé d'une batterie interne BP-90 (style BETACAM<sup>TM</sup>). Cette batterie interne doit toujours être installée dans la machine. Le NAGRA-D II ne fonctionnera pas sans cette batterie, même connecté à son alimentation secteur. Une batterie complètement chargée aura une autonomie d'environ 2 heures d'enregistrement sur 4 canaux. Le NAGRA-D II utilise sa batterie interne en permanence, qui fonctionne comme batterie tampon, même si la machine est connectée à son alimentation secteur / chargeur. L'alimentation secteur / chargeur ND-CCC3 (10755) fournit un courant d'entretien de 40 mA pour éviter la polarisation inverse des éléments de la batterie. Lorsque la batterie doit être chargée, le chargeur fournit un courant de charge de 400 mA. La batterie interne sera chargée seulement si la machine est en position LOAD ou PARK. Le NAGRA-D II dialogue avec le chargeur permettant de gérer l'état de charge de la batterie. L'état de charge de la batterie peut être visualisé sur l'afficheur LCD dans le menu (voir chapitre 3). La batterie interne peut être enlevée de la machine et chargée à l'aide d'un chargeur externe. Cependant, si la batterie est enlevée, la mémoire et les paramètres seront perdus. Un condensateur peut garder ces paramètres en mémoire seulement quelques minutes. A la mise sous tension, les configurations par défaut seront rappelées (WAKE UP). Si des configurations ont été mémorisées dans un "Template" (voir menu), elles seront tout de même sauvegardées et pourront être rappelées.

**NOTE :** Lorsque la batterie interne est remplacée, le système de gestion de la batterie indiquera dans le menu batterie 100%, pensant qu'elle est prête à fonctionner et totalement chargée. Cependant, si l'utilisateur connaît son état de charge, il est possible de configurer le menu batterie à 25, 50, or 75 %, la machine prendra cette valeur en compte dès le démarrage.

**ATTENTION :** La batterie installée dans le NAGRA-D II est de type Betacam<sup>TM</sup> équipée d'une fiche DC de 2mm (le positif sur la bague externe) SANS système de protection ou contrôle. Les batteries équipées d'un système de surveillance électronique interne sont câblées avec un connecteur 3 pôles et sont physiquement plus grosse et ne peuvent pas être installées dans le NAGRA-D II.

Il est recommandé de décharger totalement la batterie interne de 100 à 0% pour éviter les effets de mémoire inhérent aux batteries NiCd.

**NOTE :** Puisque la batterie interne est toujours installée dans la machine, elle est chargée à une température d'environ +40°C, ce qui écourte sa durée de vie. Si un enregistrement de 2h00 en autonome est nécessaire, il est préférable d'utiliser une batterie chargée à l'extérieur. Une batterie interne laissée et chargée dans la machine est réduite à une utilisation d'environ 1h20mn.

**NE PAS OUBLIER :** **LA BATTERIE INTERNE DU NAGRA-D II EST CHARGÉE UNIQUEMENT SI LA MACHINE EST ALLUMÉE ET EN POSITION PARK OU LOAD.**

Il est possible d'alimenter la machine par d'autres moyens (voir pages 10 et 11).

## ALIMENTATION EXTERNE DC

Le NAGRA-DII peut être alimenté grâce à des sources continues externes à l'aide de certains accessoires :

### OPTION INTERNE ND-AP

L'option ND-AP (#10230) est un circuit interne qui permet au NAGRA-D II d'être alimenté à l'aide d'une source continue externe de 11 à 14V max.

Comme mentionné précédemment, le NAGRA-D II doit toujours être équipé de sa batterie interne. Si cette option est installée dans la machine, des batteries externes de 11 à 14V MAX peuvent être connectées directement au NAGRA-D II à l'aide du câble fourni. Ce câble (#10231) est équipé d'une fiche lemo (à brancher sur la machine) et d'un connecteur femelle 2 pôles (à connecter sur la batterie). Le pôle positif de ce connecteur (extérieur) est relié à la broche CONTROL du connecteur lemo.

L'option ND-AP commutera automatiquement la batterie externe si sa tension est supérieur à 11V. La batterie interne est sélectionnée lorsque la tension externe chute au dessous de 11V.

Lorsque la batterie externe est commutée, l'indication BATTERIE du menu va s'incrémenter, mais en fait, l'état de charge de la batterie interne ne change pas. Dans ce mode, **LA BATTERIE EXTERNE NE CHARGE PAS LA BATTERIE INTERNE**. La batterie interne doit être périodiquement chargée à l'aide de l'alimentation secteur / chargeur.

Lors de l'utilisation de l'option ND-AP, le drapeau PWR sera présent sur l'afficheur et la led BAT sera éteinte tant que la source sera externe.

**IMPORTANT:** Veuillez noter que la batterie externe doit être connectée entre la **MASSE** et la broche **CONTROL** de la prise POWER PACK, et non la broche **POSITIF** (destruction du fusible interne).

### OPTION ND-EPC (Convertisseur DC/DC externe)

Le NAGRA-D II peut aussi être alimenté à l'aide du convertisseur externe DCDC ND-EPC (#10505) permettant d'utiliser des batteries externes allant de 11 à 30V. Cet accessoire est équipé d'un connecteur XLR 4 pôles recevant la batterie externe et d'un câble lemo à connecter sur le NAGRA-D II.

Il est recommandé de connecter le NAGRA au convertisseur avant de brancher la batterie externe.

Une fois branché, le ND-EPC alimente le NAGRA-D II mais **gère aussi la charge de la batterie interne** comme l'alimentation secteur / chargeur. Le courant de charge fourni par le ND-EPC est contrôlé par le NAGRA-D II. La batterie interne sera chargée si la machine est mise sous tension. Lors de l'utilisation du ND-EPC, le drapeau PWR sera présent sur l'afficheur et la led BAT sera éteinte tant que la source sera externe.

Le connecteur XLR 4 pôles doit être branché entre les prises 1 (masse) et 4 (+11 à +30V).

### INDICATIONS DES LEDS DU ND-EPC

La led "Input voltage" indique que la source externe est branchée au ND-EPC et que le NAGRA est sous tension. Si le NAGRA n'est pas connecté, la led clignote.

La led "Output Current" indique l'intensité du courant débité par le ND-EPC. L'intensité de cette led est faible si le courant de charge est élevé (charge maximale) et l'intensité sera forte si le courant de charge est faible (batterie totalement chargée).

LED "Input Voltage"	ON (allumée)	- Nagra-D II connecté et sous tension "ON"
	Clignote	- Nagra-D II non connecté
LED "Output Current"	Intensité forte	- Charge minimale. (batterie interne à 100%)
	Intensité faible	- Charge de la batterie interne du NAGRA-D II

## POSSIBILITES D'ALIMENTATIONS DU NAGRA-D II

