

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR DES MÉTIERS DE L'AUDIOVISUEL

OPTION : Métiers du Son

ÉPREUVE : TECHNOLOGIE DES ÉQUIPEMENTS ET SUPPORTS

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR DES MÉTIERS DE L'AUDIOVISUEL

Épreuve de Technologie des Équipements et Supports

Option : Métiers du Son

- SESSION 2010 -

Le sujet comporte 20 pages.

Les questions sont notées en style « ***gras et italique*** ».

LISTE DES DOCUMENTS ANNEXES :

- **DOCUMENT 1** : EtherSound (document Yamaha)
- **DOCUMENT 2** : Configuration générale : façade, retour, enregistrement, diffusion
- **DOCUMENT 3** : Carte Auvitrans AVY16-ES et caractéristiques de l'EtherSound
- **DOCUMENT 4** : Mode d'emploi AVY16-ES et configuration du réseau EtherSound
- **DOCUMENT 5** : Informations de latence
- **DOCUMENT 6** : Synoptique de la console de mixage Yamaha PM5D
- **DOCUMENT 7** : Microphone Rode NT2000 caractéristiques techniques
- **DOCUMENT 8** : Caractéristiques du microphone émetteur SENNHEISER SKM 5000
- **DOCUMENT 9** : Documents sur le système récepteur SENNHEISER EM 1046
- **DOCUMENT 10** : Caractéristiques des carters Mykerinos pour la station PYRAMIX
- **DOCUMENT 11** : Carte Yamaha MY8-AEB, caractéristiques techniques
- **DOCUMENT 12** : Encodage DolbyE, configuration des éléments
- **DOCUMENT 13** : Contrôleur NX242 NEXO avec carte NX-Tension et caractéristiques GEO S12
- **DOCUMENT 14** : Schéma de câblage des 2x8 enceintes GEO S12

PRÉSENTATION DU THÈME D'ÉTUDE :

L'évènement à couvrir est un spectacle vivant sur une scène fixe, spécialement aménagée pour recevoir plusieurs vedettes de musique. On doit réaliser la captation sonore et multi-caméras de ce spectacle.

La prestation est sonorisée à l'aide de deux consoles de mixage PM5D Yamaha (une pour la façade, une pour les retours) et d'un système de diffusion « Line Array » Nexo.

L'enregistrement son du spectacle en vue d'une post production est effectué en 24 pistes sur une station audionumérique Pyramix et à l'aide d'une console Yamaha DM2000.

De plus, le concert doit être diffusé en direct sur une chaîne de télévision numérique. La régie destinée à la diffusion comprend une autre DM2000 et système d'encodage DolbyE.

Pour relier l'ensemble des régies, façade, retour, diffusion antenne, enregistrement, on utilise la toute nouvelle technologie EtherSound (**document 1**).

L'ensemble de la configuration de ces différents éléments figure sur le **document 2** « Configuration générale ».

L'installation proposée pour la captation audio comporte :

- **Consoles façade et retours** : 2 Yamaha PM5D munies de 2 cartes Auvitran AVY 16-ES chacune.
- **Préamplificateurs de microphones** : 4 Yamaha AD8HR munis de cartes Auvitran AVkit.
- **Un parc de microphone comprenant entre autre** : 2 Rode NT2000 4 Sennheiser SKM 5000 avec le système récepteur Sennheiser EM 1046 complet.
- **Diffusion façade** : 2 clusters composés de 8 enceintes Nexo GEO12, amplifiées par 2 amplis Nexo Camco Vortex et traitées par 1 Nexo NX242 Digital controller munis d'une carte NX-Tension-ES4. 2 sub Nexo CD18 amplifié par 1 amplis Camco Vortex 6 et traité par 1 Nexo NX242 Digital controller muni d'une carte NX-Tension-ES4.
- **Diffusion retours** : 12 enceintes Nexo PS 15 amplifiées par 3 amplis Camco Vortex 6 et traitées par 3 Nexo NX242 munis d'une carte NXtension-ES4.
- **Console et système d'enregistrement live** : 1 Yamaha DM2000 munie de 2 cartes Auvitran AVY 16-ES et d'une carte MAD1 de référence MY16-MD64 et une station audionumérique PYRAMIX comprenant une carte Mykerinos.
- **Console diffusion antenne** : 1 Yamaha DM2000 munie de 2 cartes Auvitran AVY 16-ES et d'une carte MY8-AEB Yamaha. Un système d'encodage DolbyE comprenant un 1 DP571, 1 DP572, 1 DP563 et 1 DP570.
- **Un réseau EtherSound** comprenant 5 commutateurs WagnerTools ESU205 et un ordinateur fonctionnant avec Windows Vista.

1 - Étude du réseau EtherSound.

EtherSound est une technologie combinant matériel, logiciel et protocole, permettant le transport de canaux audio numérisés et de commandes. Développée par Digigram, cette technologie est la grande rivale de CobraNet concernant le transport audio en temps réel, basé sur Ethernet.

Digigram a vendu la licence EtherSound à des fabricants de matériel désirant inclure cette technologie dans leur produit comme Nexo et Yamaha.

La liaison EtherSound permet de transporter jusqu'à 64 canaux audio 48KHz (ou 44,1KHz) avec une quantification de 24 bits. C'est un réseau LAN dédié (WAN si le PC est connecté sur Internet). Le temps de latence fixe est généralement faible. La topologie peut être en Daisy Chain ou en étoile.

Le Monitoring du réseau se fait via un ordinateur branché au réseau qui lui-même peut être connecté à Internet.

A - Questions générales sur le réseau EtherSound et la configuration générale (Documents 1 et 2)

1.1 - Que signifient les termes « LAN » et « WAN » ?

1.2 - Que signifie topologie en « Daisy Chain » et en « Étoile » ? Quelle typologie est utilisée dans la configuration générale (document 2) ?

1.3 - Quel est le débit total de la liaison d'un réseau EtherSound ? Quel est le débit audionumérique utile maximal d'un réseau EtherSound ?

1.4 - Quel est le rôle de l'élément « WagnerTools ESU205 » pointé en 1 dans la configuration générale (document 2).

B - Étude de la carte Auvitrans AVY16-ES et caractéristiques du réseau EtherSound

Les caractéristiques de la carte AVY16-ES figurent sur les documents 3 et 4.

1.5 - Quel est le type de connectique pointée en 2 (document 3) en sortie de la carte AVY16-ES.

1.6 - Sur le document 4, point 3, que représente l'adresse MAC ? Quelles différences y a-t-il avec une adresse IP ?

Les informations transmises peuvent être en mode « unicast » et « multicast ».

1.7 - Expliquer ces deux termes.

Il est noté dans le document 3, point 4, que l'EtherSound a une gigue < 1ns.

1.8 - De quoi s'agit-il ?

Le type de liaison audio est isochrone (point 5).

1.9 - Définir le terme « isochrone ».

1.10 - Lister les appareils traversés par la trame EtherSound entre la console façade et la diffusion sur le système NEXO. À partir des temps de latence du document 5, donner le temps de latence global entre la console façade et le système de diffusion NEXO ?

2 - Console de mixage YAMAHA PM5D.

Les consoles façade et retours sont des Yamaha PM5D dont le synoptique figure sur le document 6. Des précisions sur le traitement numérique du son vous sont demandées.

2.1 - Expliquer les caractéristiques suivantes :

- **Convertisseur A/N linéaire à 24 bits avec suréchantillonnage à 128 fois.**
- **Traitement interne du signal en format 32 bits.**

Sur le synoptique (document 6), les sorties numériques SLOT comportent la fonction « DITHER ».

2.2 - Expliquer en quoi cela consiste et pourquoi cette fonction est nécessaire ici ?

Sur le synoptique de la PM5D (document 6),

2.3 - Expliquer le rôle des éléments pointés en 1 (insert), 2 (2TK Digital IN), 3 (Talkback) et 4 (Cascade OUT).

Sur le synoptique, le point 5 représente un égaliseur graphique 31 bandes.

2.4 - Quel peut être son rôle ? Où peut-il être inséré dans notre configuration ?

3 - Microphonie.

A - Étude du microphone RODE NT2000

On utilise pour la captation « son » le microphone Rode NT2000. Les caractéristiques techniques de ce microphone figurent sur le document 7.

3.1 - Sur le document expliciter les caractéristiques pointées par une flèche en 1 « Sensitivity » et en 2 « Output Impedance ».

Sachant que la capsule reçoit un niveau de pression acoustique de 88 dB_{SPL},

3.2 - Quelle sera la tension en sortie du microphone ?

3.3 - Repère 3 : expliquer simplement comment sont obtenues les différentes directivités du microphone Rode ?

B - Microphones HF SKM 5000 UHF

On utilise aussi pour la captation « son » du spectacle un système de prise de son HF sur 4 canaux : un ensemble de 4 microphones émetteur SKM 5000 UHF avec des capsules ME 5004.

Les caractéristiques techniques du microphone émetteur SKM 5000 SENNHEISER figurent sur le document 8.

3.4 - Sur le document expliciter les caractéristiques pointées par une flèche en 1, 2, 3, 4 et 5.

3.5 - Définir les termes « excursion nominale/crête », point 6.

On utilise quatre modules récepteurs Diversity EM 1046 RX dont les caractéristiques figurent sur le document 9. Ils sont placés sur le châssis EM 1046 MF avec les deux éléments : EM 1046 RI et EM 1046 AS.

3.6 - Quels sont les rôles des éléments EM 1046 RI et EM 1046 AS pointés en 1 (document 9) ?

3.7 - Quel est le rôle du « Squelch » pointé en 2 (document 9) ?

Le récepteur EM 1046 RX UHF est de type « Diversity ».

3.8 - Décrire en quelques lignes le principe de ce type de réception.

4 - Enregistrement sur station PYRAMIX et encodage en DOLBY E.

On utilise aussi pour l'enregistrement « son » du spectacle une station audionumérique PYRAMIX reliée à une console Yamaha DM2000. La console de mixage est munie d'une carte MADI de référence MY16-MD64.

A - Étude de la station audionumérique PYRAMIX et des cartes MYKERINOS

Les principales caractéristiques des cartes Mykerinos utilisées dans la station audionumérique PYRAMIX figurent sur le **document 10**.

4.1 - Expliquer la signification de « DSP ». Quel est le rôle de ce type de circuit ?

Pour relier la station avec la console Yamaha DM2000, on utilisera une liaison coaxiale en MADI.

4.2 - Donner les principales caractéristiques de la liaison MADI : débit, nombre de canaux, structure. Quelle sera la référence de la carte à utiliser ?

4.3 - La liaison MADI est-elle auto-synchronisante ? Quel signal d'horloge devra-t-on utiliser ?

B - Encodage DOLBY E et carte MY8-AEB Yamaha

Pour la sortie de la deuxième console DM 2000 destinée à la diffusion et à l'encodage Dolby E, on utilise une carte MY8-AEB Yamaha au format AES/EBU. Les caractéristiques de la carte figurent sur le **document 11**.

4.4 - Quel est le nombre de canaux sur chaque sortie AES/EBU ? Quels sont les couples impédance/connectique les plus utilisés pour cette liaison ?

4.5 - Quel est le rôle du « Video Sync Generator » pointé en 1 ? La liaison AES/EBU est-elle une liaison auto-synchronisante ?

On effectue un encodage Dolby E en sortie de la console Yamaha. Il s'agit d'un encodage très utilisé pour la télévision permettant la diffusion d'un flux en 5.1 (**document 12**).

4.6 - Rappeler les caractéristiques essentielles concernant l'encodage Dolby E : nombre de canaux transmis par encodage, interface de liaison utilisée ?

Sur le **document 12** le synoptique nous montre la configuration des éléments pour effectuer l'encodage en dolby E et le monitoring.

4.7 - Quel est le rôle des éléments DP571 et DP572 ?

4.8 - Quel est le rôle de l'élément DP563 ?

4.9 - À quoi correspond le signal « Lt Rt » ? Quelles sont ses différences avec le mode 5.1 ?

5 - Questions autour du magnétoscope en HDCAM et des caméras.

Pour la captation « image », on utilise le VTR Haute Définition HDW-1800 de Sony au format HDCAM. Ce format à haute définition est basé sur une plate-forme Betacam ½ compatible en lecture avec la totalité des formats Betacam (SP, SX, Digital). On utilise pour la copie en format SD le Digital Betacam Sony DVW-500P.

Cet appareil est muni d'entrée/sortie SDI norme ITU 601 (4 :2 :2, 576 lignes de 720 points) à 10 bits. On relève sur le VTR Haute Définition HDW-1800 de Sony les sorties numériques HD-SDI.

5.1 - Quel est le débit total d'une liaison SDI ? Comment ce résultat est-il obtenu ?

5.2 - Calculer le débit utile correspondant à la vidéo seule dans une liaison SDI.

En HD, on rappelle que les fréquences d'échantillonnages sont de 74,25 MHz pour la luminance et de 37,125 MHz pour la chrominance. Le nombre d'échantillons actifs est de 1920 pour 1080 lignes actives.

5.3 - Retrouver alors le débit total d'une liaison HD-SDI.

5.4 - Calculer le débit utile correspondant à la vidéo seule.

6 - Sonorisation façade, système LINE ARRAY.

On se propose d'étudier le système Line Array (gauche et droite) se composant de 2x8 enceintes NEXO GEO S12, de 2 amplis analogiques Nexo et d'un contrôleur NX242 avec une carte d'extension NX-Tension-ES. Les caractéristiques et la configuration de ces éléments figurent dans les documents 13 et 14.

6.1 - Quel est le rôle du contrôleur NX242 dans notre installation ?

6.2 - Quel est le rôle de la carte NX-Tension-ES pointé en 1 (document 13) ?

Le système Line Array est composé de 2x8 enceintes GEO S12 (document 13). Elles sont branchées à l'aide de la liaison Speakon selon le schéma figurant sur le document 14.

6.3 - Quelle est la valeur de l'impédance d'entrée nominale de chaque enceinte GEO S12 ? Quelle est l'impédance globale pour chaque voie d'ampli résultat du mode de branchement ?

Les amplificateurs proposent des modes d'amplification bridge mono et parallèle mono.

6.4 - Quel est l'intérêt de chacun de ces modes ?

6.5 - Que représente la caractéristique « Damping factor » toujours présente dans les caractéristiques d'ampli ? Quelle est la valeur généralement constatée pour un amplificateur de qualité ?

Le système Line Array doit répondre aux critères de la WST (Wavrefront Sculture Technologie) pour se comporter comme une source linéaire. On rappelle que ces critères traitent du facteur de surface active et de la séparation des sources.

6.6 - Expliquer en quelques lignes ces deux critères principaux de la WST.

7 - Sécurité électrique.

7.1 - Donner le rôle des protections électriques suivantes :

- un fusible,
- un disjoncteur différentiel magneto thermique.

7.2 - Lors du branchement des équipements en sonorisation, est-il risqué de ne pas relier à la terre certains équipements ? Justifier.

DOCUMENT 1 :

9. EtherSound™ vu de plus près

Topologie

Un dispositif EtherSound™ reçoit et transmet des données audio par petits paquets rapides sur un réseau Ethernet en utilisant toute la bande passante de 100Mb disponible sur un lien de 100Mb. Le protocole de signaux audio de 24 bits et 48kHz de fréquence est transmis en aval et en amont, ainsi qu'un canal de contrôle à bande passante. En aval, les canaux audio sont transmis par paquets broadcast. En plusieurs points de la chaîne, le flux de données peut être renvoyé en amont sous forme de paquets unicast vers des dispositifs antérieurs, créant des segments de chaîne à connexions bidirectionnelles.

A cet effet, les systèmes EtherSound™ utilisent une topologie en chaîne: chaque dispositif est branché au dispositif précédent par son connecteur «IN» et au dispositif suivant par son connecteur «OUT». Le premier dispositif de la chaîne («Primary Master») lance un flux de données audio à 100Mb sur 64 canaux descendant le long de la chaîne et, si le mode bidirectionnel est utilisé, il reçoit le flux audio remontant la chaîne. Des commutateurs peuvent partager une chaîne en 2 chaînes ou plus. Dans ce cas, les données audio peuvent descendre le long de la chaîne en passant par le commutateur mais ne peuvent pas la remonter. Un segment bidirectionnel est programmé en activant les fonctions «Loop Back» et «End Of Loop» sur les dispositifs délimitant le segment.

Routing des canaux audio

Tous les dispositifs du système lisent les paquets des deux flux audio, retirent quelques canaux pour produire des signaux audio (éléments «esclaves»), remplacent des canaux avec des entrées audio (éléments «maîtres») ou font les deux (appareil maître/esclave).

Après l'insertion de canaux audio, les paquets broadcast sont envoyés en aval vers le dispositif suivant et les paquets unicast en amont vers le dispositif précédent.

Latence

Comme les dispositifs EtherSound™ ne peuvent envoyer des paquets qu'à un seul dispositif en aval et en amont, l'adressage est ignoré et les paquets sont transmis dès leur réception, ce qui entraîne une latence extrêmement faible de 1,4µs par dispositif EtherSound™. Le système utilise un tampon de 5 échantillons pour la synchronisation, correspondant à une latence de 104µs. Un commutateur de 100Mb entraîne une latence d'environ 22µs et un commutateur gigabit une latence de 2,2µs. En additionnant ces latences, il est possible de calculer la latence totale du système.

Redondance

Une topologie de chaîne pure rend le système EtherSound™ très vulnérable: la moindre défaillance d'un câble ou d'un dispositif coupe le système en deux. L'utilisation de commutateurs gérés permet de protéger les câbles longue distance par agrégation Ethernet (Trunk). AuviTran propose un dispositif dédié pour créer un circuit de câblage redondant offrant un rétablissement ultra-rapide.

La nouvelle norme ES-100 annoncée en 2006 permet de recourir à une topologie redondante en anneau, garantissant la redondance intégrale du système. La sortie OUT du dernier dispositif est branché à l'entrée IN du premier («Primary Master»), créant ainsi un anneau. Un réglage du paramètre «Preferred Primary Master» du dispositif Primary Master bloque cette connexion durant le fonctionnement normal et la débloque en cas de défaillance d'une connexion de la chaîne, selon un processus similaire au protocole Spanning Tree.

Bande passante

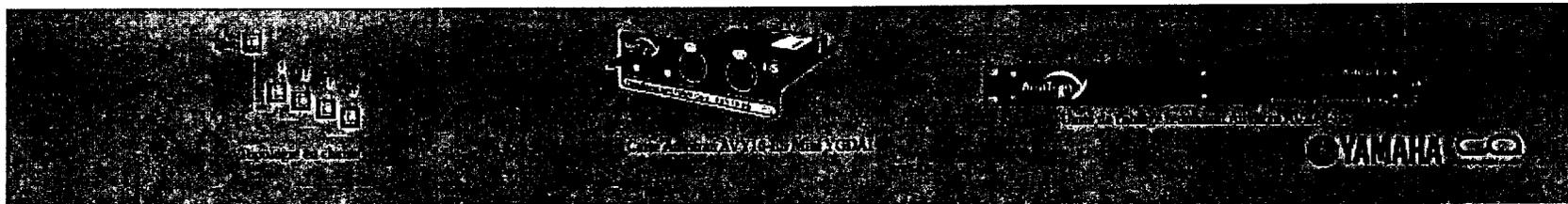
EtherSound™ transmet les données audio en petits paquets broadcast (multidiffusion). Cela signifie que pour transmettre l'ensemble des 64 canaux audio en amont et en aval, une quantité phénoménale de paquets voyage sur le réseau. Les dispositifs EtherSound™ sont conçus pour gérer ces données sans problème mais les commutateurs utilisés dans un réseau EtherSound™ doivent également pouvoir les gérer; nous recommandons de consulter la liste de commutateurs testés sur le site internet www.ethersound.com. Il est possible de créer des liens longue distance acceptant plus de 64 canaux bidirectionnels ainsi que des services IP en utilisant des commutateurs gigabit gérés et plusieurs réseaux locaux (VLAN).

CobraNet™ ou EtherSound™?

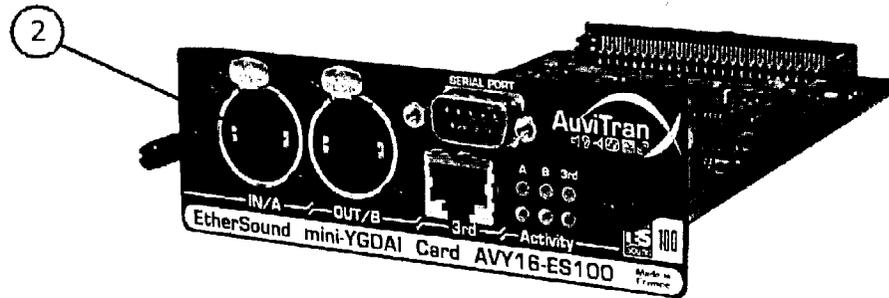
CobraNet™ et EtherSound™ sont deux protocoles compatibles Ethernet comptant de nombreux fournisseurs de matériel audio et de réseau. Chaque protocole a ses avantages et ses inconvénients. En voici les points principaux:

Paramètre	CobraNet™	EtherSound™	
		V3.09	ES-100
Topologie	Etoile, arbre	Chaîne	Chaîne et anneau
Redondance	Réseau entier	Liens longue distance	Réseau entier (anneau)
Routing	Par adresses	De type bus	
Latence du réseau	Faible (< 1.4 ms)	Très basse (< 0.14 ms)	

Il faut également prendre de nombreux autres détails en considération pour chaque cas individuel. Nous conseillons de rester ouvert sur deux protocoles et de choisir en fonction des besoins du réseau.



DOCUMENT 3 :



TECHNICAL SPECIFICATIONS

Dimensions	120 mm x 160 mm x 40 mm (mini-YGDAI format)
Power consumption	<4 Watts
Power supply	+5 V, +3.3V, GND (from mini-YGDAI slot)
Operating temperature	-5°C to 70°C / Max 95% (non-condensing)
Storage temperature	5°C to 40°C / 5% to 80% (non-condensing)
Connectors	1 mini-YGDAI mini backplane connector, 2 Neutrik® EtherCon® RJ45-XLR female connectors (EtherSound™ from/to links), 1 Sub-D9 (RS232) serial interface, 1 RJ45 third port.
Channels	16 channels extracted from any of the 64 EtherSound downstream channels or from any of the 64 EtherSound upstream channels in bidirectional mode @ 44.1kHz or 48kHz
Insertion	16 channels inserted from any of the 64 EtherSound downstream channels or from any of the 64 EtherSound upstream channels in bidirectional mode @ 44.1kHz or 48kHz
Frequency	44.1 kHz to 48kHz ± 5% from EtherSound
Resolution	24 bit
Control	Automatic from EtherSound network at 44.1kHz or 48kHz or manually from mini-YGDAI standard tools configuration
Serial interface	9-pin D-Sub
Mini-YGDAI	Internal port in mini-YGDAI interface
OS Support	Windows Vista and XP
ES-Monitor	ES-Monitor enables to remotely set, control and monitor an EtherSound network and to manage the AVY16-ES100 parameters
Development Tools	A high-level AudiTran Application Programming Interface, IP based, can be provided to the third-party developer to provide direct access to the internal parameters via a PC program, subject to certain terms and conditions
Compliance	
CE	✓
RoHS	✓
EMC	✓
EMC-EN61010-2-2	✓
EMC-EN61010-2-3	✓
EMC-EN61010-2-4	✓
EMC-EN61010-2-5	✓
EMC-EN61010-2-6	✓
EMC-EN61010-2-7	✓
EMC-EN61010-2-8	✓
EMC-EN61010-2-9	✓
EMC-EN61010-2-10	✓
EMC-EN61010-2-11	✓
EMC-EN61010-2-12	✓
EMC-EN61010-2-13	✓
EMC-EN61010-2-14	✓
EMC-EN61010-2-15	✓
EMC-EN61010-2-16	✓
EMC-EN61010-2-17	✓
EMC-EN61010-2-18	✓
EMC-EN61010-2-19	✓
EMC-EN61010-2-20	✓
EMC-EN61010-2-21	✓
EMC-EN61010-2-22	✓
EMC-EN61010-2-23	✓
EMC-EN61010-2-24	✓
EMC-EN61010-2-25	✓
EMC-EN61010-2-26	✓
EMC-EN61010-2-27	✓
EMC-EN61010-2-28	✓
EMC-EN61010-2-29	✓
EMC-EN61010-2-30	✓
EMC-EN61010-2-31	✓
EMC-EN61010-2-32	✓
EMC-EN61010-2-33	✓
EMC-EN61010-2-34	✓
EMC-EN61010-2-35	✓
EMC-EN61010-2-36	✓
EMC-EN61010-2-37	✓
EMC-EN61010-2-38	✓
EMC-EN61010-2-39	✓
EMC-EN61010-2-40	✓
EMC-EN61010-2-41	✓
EMC-EN61010-2-42	✓
EMC-EN61010-2-43	✓
EMC-EN61010-2-44	✓
EMC-EN61010-2-45	✓
EMC-EN61010-2-46	✓
EMC-EN61010-2-47	✓
EMC-EN61010-2-48	✓
EMC-EN61010-2-49	✓
EMC-EN61010-2-50	✓
EMC-EN61010-2-51	✓
EMC-EN61010-2-52	✓
EMC-EN61010-2-53	✓
EMC-EN61010-2-54	✓
EMC-EN61010-2-55	✓
EMC-EN61010-2-56	✓
EMC-EN61010-2-57	✓
EMC-EN61010-2-58	✓
EMC-EN61010-2-59	✓
EMC-EN61010-2-60	✓
EMC-EN61010-2-61	✓
EMC-EN61010-2-62	✓
EMC-EN61010-2-63	✓
EMC-EN61010-2-64	✓
EMC-EN61010-2-65	✓
EMC-EN61010-2-66	✓
EMC-EN61010-2-67	✓
EMC-EN61010-2-68	✓
EMC-EN61010-2-69	✓
EMC-EN61010-2-70	✓
EMC-EN61010-2-71	✓
EMC-EN61010-2-72	✓
EMC-EN61010-2-73	✓
EMC-EN61010-2-74	✓
EMC-EN61010-2-75	✓
EMC-EN61010-2-76	✓
EMC-EN61010-2-77	✓
EMC-EN61010-2-78	✓
EMC-EN61010-2-79	✓
EMC-EN61010-2-80	✓
EMC-EN61010-2-81	✓
EMC-EN61010-2-82	✓
EMC-EN61010-2-83	✓
EMC-EN61010-2-84	✓
EMC-EN61010-2-85	✓
EMC-EN61010-2-86	✓
EMC-EN61010-2-87	✓
EMC-EN61010-2-88	✓
EMC-EN61010-2-89	✓
EMC-EN61010-2-90	✓
EMC-EN61010-2-91	✓
EMC-EN61010-2-92	✓
EMC-EN61010-2-93	✓
EMC-EN61010-2-94	✓
EMC-EN61010-2-95	✓
EMC-EN61010-2-96	✓
EMC-EN61010-2-97	✓
EMC-EN61010-2-98	✓
EMC-EN61010-2-99	✓
EMC-EN61010-2-100	✓

	EtherSound
Marque	Digigram
Année d'apparition	2002
Nombre d'unités maximales	65534
Câble / longueur	CAT5 / 100m fibre optique / 2km
Nombre de canaux audio max dans une direction et par ligne	64
Fréquence d'horloge	44,1 kHz 48 kHz
Quantification maximum	24 bits
Période du cycle isochrone	20,8 us (64 canaux avec 1 échantillon)
Latence (entrée A entrée B) T1 (hors conversion A/D/D/A) (conversion A/D D/A= 1,8ms)	125 us (6samples)
Latence (entrée A sortie A) T2	1,4 us
Gigue	<1 ns
Type de CI	FPGA
Longueur trame	236 octets fixes
Données de contrôle	inclus dans trame
Type de communication (audio)	isochrone
Directivité audio	unidirectionnelle
Directivité contrôlée	bidirectionnelle

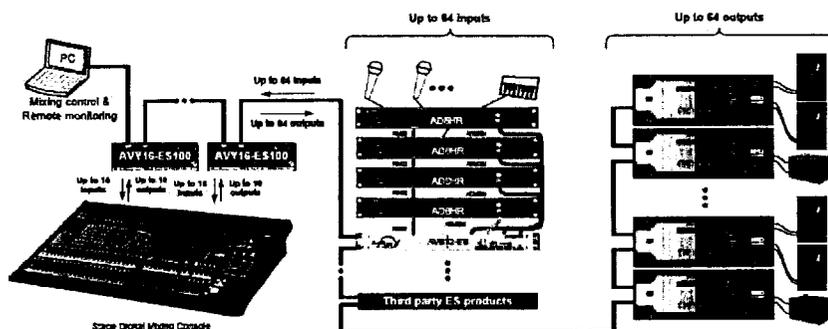
4

5

DOCUMENT 4 :

14-GETTING START WITH AVY16-ES100 IN ESMONITOR SOFTWARE

Below is an example of architecture using AVY16-ES100:



AVY16-ES100 User's Manual

AuviTran

8

This is the classic Daisy-chain configuration. The computer on which ESMonitor was installed is connected to the "IN Port" of the first device in the network, the primary master (here, an AVY16-ES100). A primary master is the first EtherSound-based device of an EtherSound network which has its "IN Port" not connected to another EtherSound device.

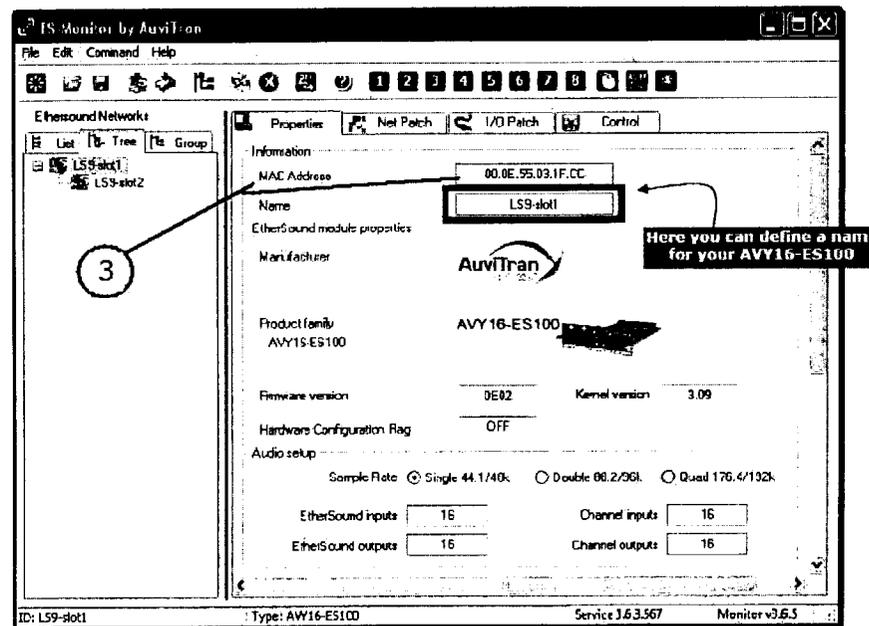
After running ESMonitor, Select an AVY16-ES100 device on the device list or tree list (i.e. the list of devices which are automatically discovered by ESMonitor and displayed in the left part of the ESMonitor Window).

When a device is selected, you can access to 3 specific pages via tab selection on the right part of the screen. These pages are:

- The Properties page
- The Net patch or I/O Patch page
- The Control page

14-1- AVY16-ES100 Properties Page in ESMonitor

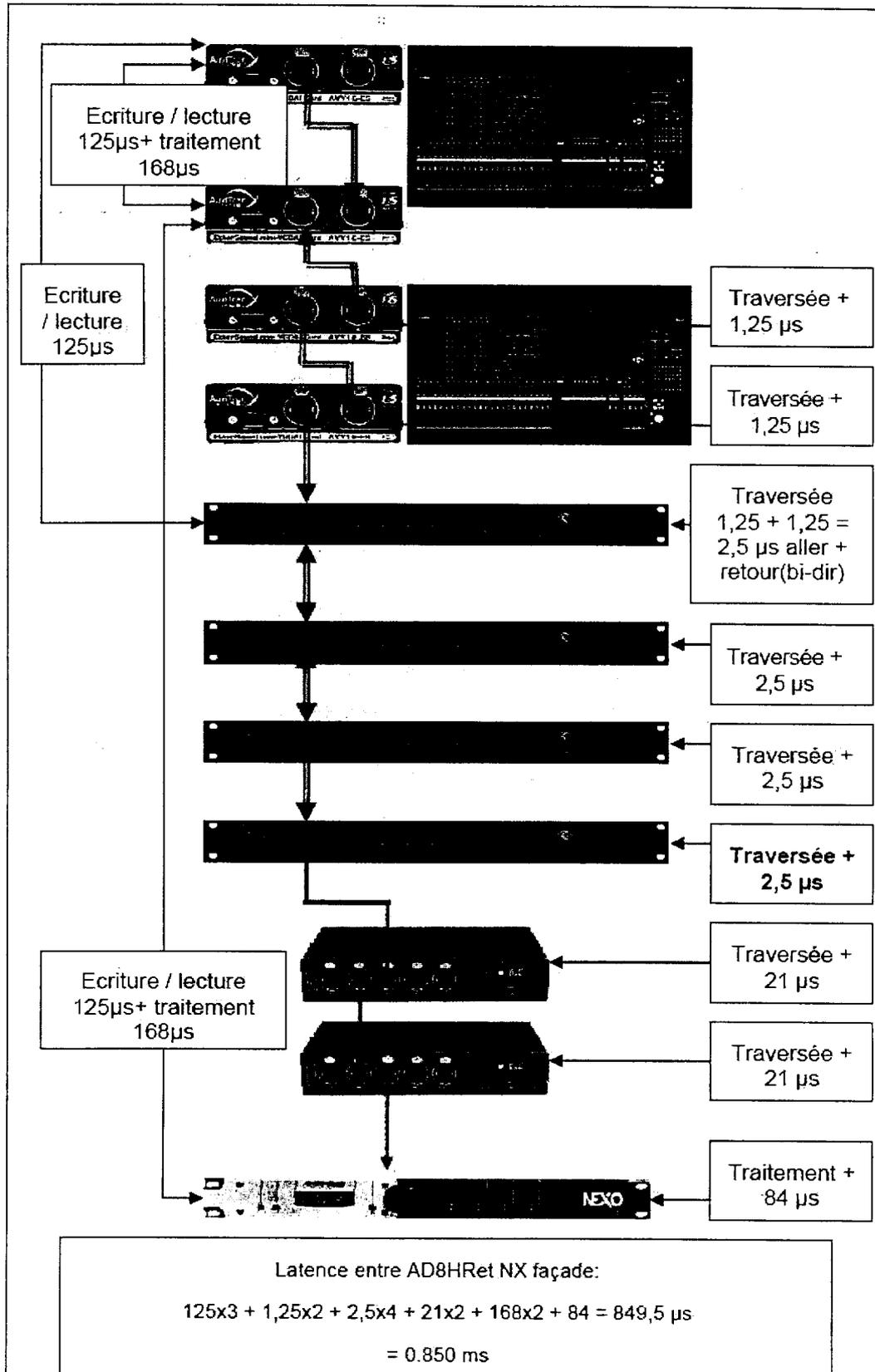
If the properties page is selected, ESMonitor will display the following information:



For Audio routing part, AVY16-ES100 is seen by default as a bidirectional EtherSound device with 16 inputs and 16 outputs but could be set as 8 inputs and 8 outputs using the "YGDAI mode" buttons in the Control page.

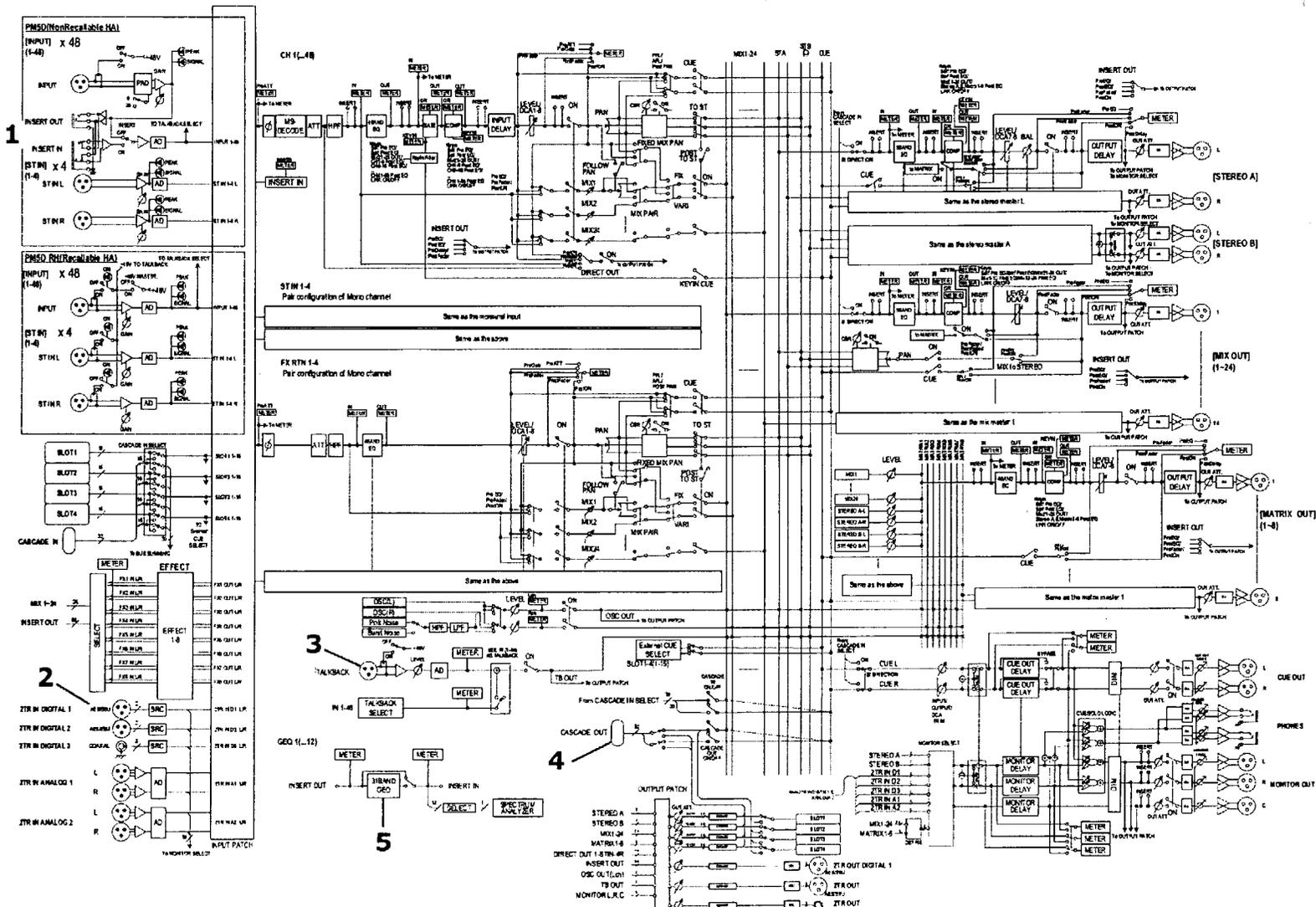
You must refer to ESMonitor documentation for Net patch or I/O routing management.

DOCUMENT 5 :



DOCUMENT 6 :

Schéma fonctionnel du PM5D/PM5D-RH

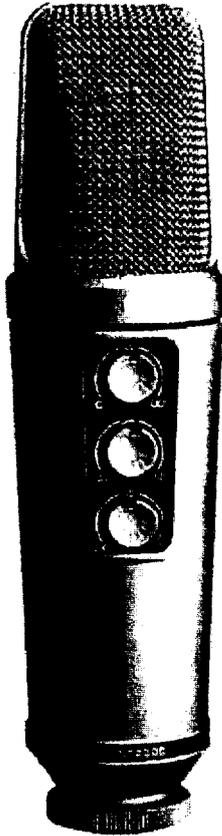


DITHER

DOCUMENT 7 :

NT2000
Seamlessly Variable Dual 1" Condenser Microphone

RØDE
MICROPHONES



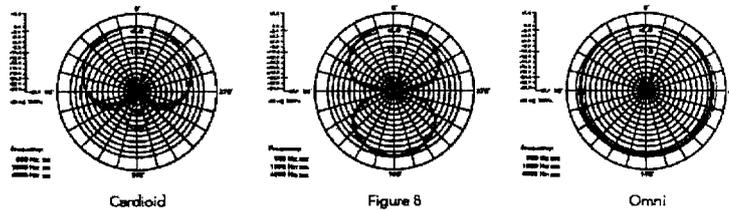
Features

- Large 1" (25mm) HF1 gold sputtered capsule
- Continuously variable polar pattern, from Omni to Cardioid to Figure 8 controlled on the mic
- Continuously variable PAD and High-Pass Filter
- Ultra low noise, transformerless surface mount circuitry
- Wide dynamic range
- High strength welded and heat treated steel mesh head
- Internal capsule shock mounting
- Designed and manufactured in Australia
- Full 10 year warranty*

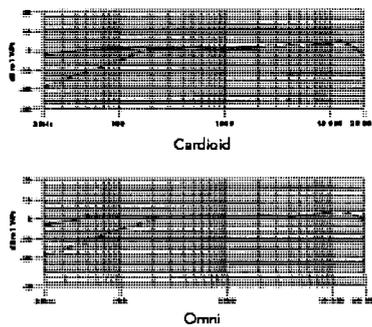
Specifications

Acoustic Principle	Pressure, Pressure gradient	Directional Pattern	Continuously variable multi pattern - Omni, through Cardioid to Figure 8
Frequency Range	20 Hz-20 kHz	Sensitivity	-36 dB re 1 Volt/Pascal (16 mV @ 94 dB SPL) +/- 2 dB @ 1kHz
Output Impedance	200Ω	Dimensions	Length - 208mm (8.1889") Diameter - 55mm (2.1653")
Output Connection	3 pin XLR, balanced output between Pin 2 (+), Pin 3 (-) and Pin 1 (ground)	Shipping Weight	2.6kg
Net Weight	831g		

Polar Pattern



Frequency Response



Included Accessories

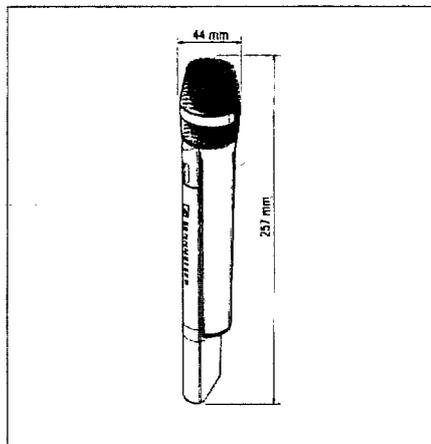
- RC1 case
- SM2 shock mount



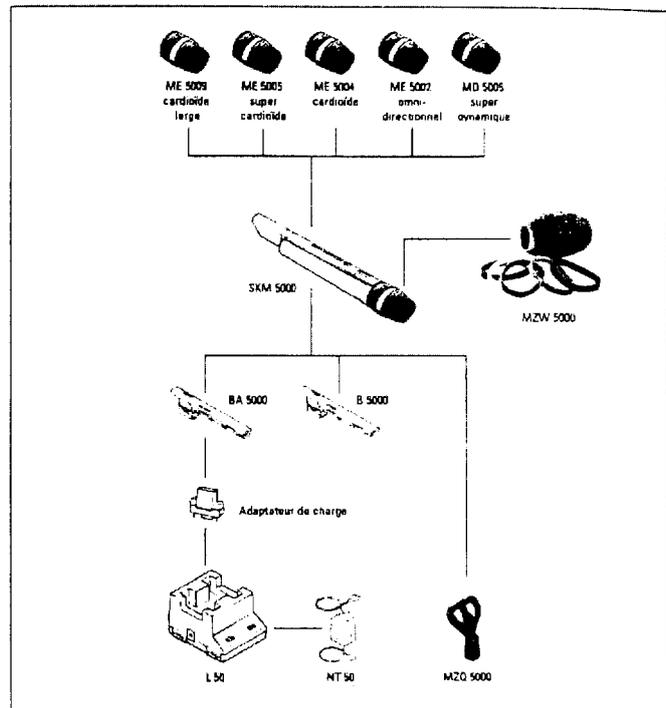
www.rodemic.com



DOCUMENT 8 :



Dimensions SKM 5000



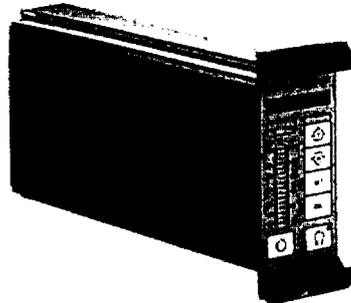
Ensemble du système microphonique SKM 5000

Microphone-émetteur SKM 5000

	Caractéristiques techniques SKM 5000 UHF	SKM 5000 VHF
	Puissance de sortie HF 50 mW (-3 dB)	50 mW (-3 dB)
	Nombre de fréquences 16	16
1 →	Plage de fréquences 450 - 960 MHz	138 - 250 MHz
	Largeur de bande 24 MHz	
2 →	Stabilité de fréquence ± 5 ppm	± 5 ppm
	Emission d'ondes harmoniques < 4 nW	< 4 nW
	Type de modulation Bande large FM	Bande large FM
6 →	Excursion nominale/crête ± 40 kHz / ± 56 kHz	± 40 kHz / ± 56 kHz
3 →	Principe de suppression du bruit "HiDyn plus"	"HiDyn plus"
	Bande passante BF 45 - 20.000 Hz	45 - 20.000 Hz
4 →	Rapport signal/bruit > 110 dB(A) eff.	> 110 dB(A) eff.
	Distorsion harmonique < 1 %	< 1 %
	(exc. nom.)	
	Niveau de pression acoustique maximum. 151 dB	151 dB
5 →	Sensibilité 5 paliers de 10 dB	5 paliers de 10 dB
	Alimentation 1. B 5000 piles 2. BA 5000 accus	1. B 5000 piles 2. BA 5000 accus
	Autonomie 1. B 5000 > 4 h 2. BA 5000 > 4 h	1. B 5000 > 4 h 2. BA 5000 > 4 h
	Dimensions L 257 mm, Ø 44 mm	L 257 mm, Ø 44 mm
	Poids avec pack 197 g B 50 / BA 50	197 g B 50 / BA 50
	d'alimentation 230 g B 250 / BA 250	230 g B 250 / BA 250

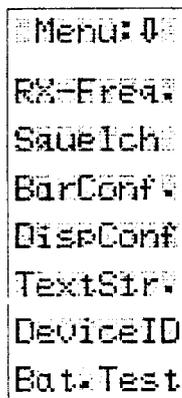
DOCUMENT 9 :

Module récepteur "Diversity" EM 1046 RX



Le module récepteur EM 1046 RX est disponible en cinq plages de fréquences différentes, entre 138 MHz et 960 MHz.

Pour le EM 1046 MF, la plage de fréquences dans laquelle les modules de réception peuvent être associés à l'unité principale est déterminée par le module d'entrée HF. En UHF, les fréquences de réception d'une unité principale peuvent se situer dans la bande de 24 MHz. Pour le EM 203 MF, c'est l'amplificateur d'antenne sélectif qui détermine la bande des fréquences de réception.



A partir du menu principal d'un module de réception, vous pouvez sélectionner les articles suivants:

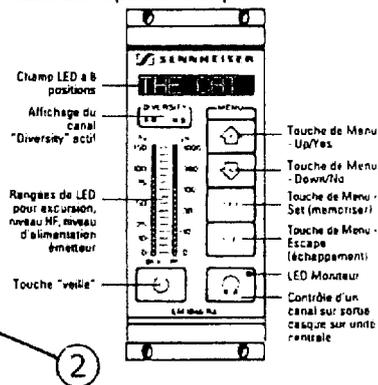
RX-Frequency: pour régler la fréquence de réception

Squelch: pour régler le seuil du Squelch HF

Bar Configuration: pour sélectionner la fonction des rangées de LED

Display Configuration: pour sélectionner le contenu du champ alphanumérique des LED pendant la réception

Text String: se réfère à la saisie de texte pour le champ de LED



2

**Module d'entrée HF: EM 1046 RI
Distributeur d'antennes: EM 1046 AS**

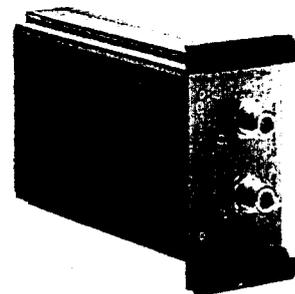
Pour les systèmes comportant le grand châssis, le module sélectif d'entrée HF EM 1046 RI reçoit les signaux d'antennes HF. Pour les systèmes à plusieurs châssis, les modules distributeurs d'antennes décrits ci-dessous lui seront adjoints.

Les deux antennes "Diversity" se branchent sur des raccordements N. Il y a la possibilité d'y raccorder une tension d'alimentation pour amplificateur d'antenne ou pour antennes actives.

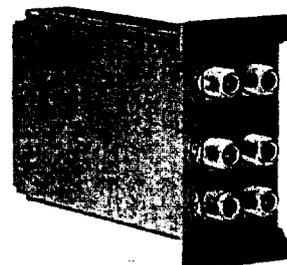
Les modules distributeurs d'antennes EM 1046 AS sont utilisés pour répartir les signaux d'antennes sur plusieurs châssis. Trois modules différents sont disponibles:

- EM 1046 AS 212 (deux distributions indépendantes 1 sur 2, pour deux châssis)
- EM 1046 AS 113 (une distribution 1 sur 3, deux modules pour trois châssis)
- EM 1046 AS 114 (une distribution 1 sur 4, deux modules pour quatre châssis)

Les distributeurs sont connectés en amont des modules d'entrée HF. L'atténuation des distributeurs passifs doit être récupérée au moyen d'un amplificateur d'antennes ou en utilisant une antenne active. Veiller à ce que les antennes, amplificateurs d'antennes, modules d'entrée HF et modules récepteurs fonctionnent tous dans la même largeur de bande.



1



DOCUMENT 10 :

CARTE AUDIO ET CARTE FILLES MYKERINOS

N MRG

LA CARTE AUDIO MYKERINOS

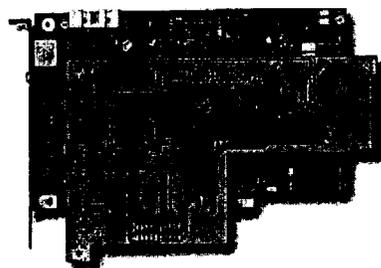
La carte Mykerinos est une carte PCI demi-longueur sur laquelle se connecte une seconde carte d'entrée-sortie appelée "Carte Fille" permettant d'offrir un grand choix d'entrées-sorties aux normes standards de l'industrie audio professionnelle : AES, ADAT, TDIF, SDIF, MADI. Cette carte peut être utilisée avec le logiciel Pyramix ou avec tout logiciel compatible ASIO dès que notre driver sera disponible. Dans ce dernier cas, une table de mixage identique à celle du logiciel Pyramix est accessible au sein du logiciel compatible ASIO permettant l'utilisation des Plug-Ins DSP et des entrées/sorties propres au système.

La carte Mykerinos est conçue autour d'un DSP Philips TriMedia. Cette nouvelle génération de DSP calcule en 32 bit flottant et permet de gérer une console virtuelle de 64 voies à travers 64 entrées/sorties. L'utilisation du DSP apporte de nombreux avantages, comme le monitoring d'entrées/sorties temps réel et la réponse instantanée aux réglages des traitements. Le processeur de l'ordinateur est quant à lui libéré de tous calculs DSP (sauf ceux des Plug-Ins natifs), garanti d'un fonctionnement optimal indépendant du PC. Chaque carte Mykerinos est capable de lire et enregistrer simultanément jusqu'à 64 pistes audio (performance limitée uniquement par les vitesses des disques durs).

La carte Mykerinos est proposée sous trois niveaux de puissance, c'est-à-dire différentes vitesses de processeur et différentes capacités de mémoire DSP. L'augmentation de la vitesse du processeur Trimedia permet de gérer un plus grand nombre de plug-ins en temps réel, tandis que l'augmentation de la mémoire permet d'effectuer plus de traitements DSP utilisant des délais ou des temps d'analyse longs, comme les réverbérations, les délais ou les éliminateurs de bruits.



La carte DSP Mykerinos

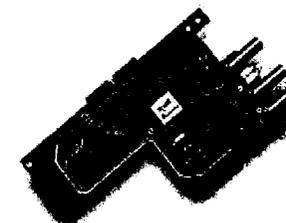


La carte DSP Mykerinos recevant la carte fille ADAT

CARTE FILLE MADI

La Mykerinos MADI est la solution idéale pour les configurations nécessitant un grand nombre d'entrées-sorties. Elle offre 56 canaux d'entrées-sorties numériques 24 bit et jusqu'à 64 canaux en mode MADI-X (Madi Extended). Cette carte est disponible équipée de connecteur BNC dans sa version coaxiale ou équipée de connecteur fibre dans sa version optique. Chaque version est équipée en standard d'une connexion Word-Clock pouvant être commutée par logiciel en mode entrée ou sortie.

Référence	Description	Prix HT Public
MDCMADIC1	Coax	2 540,00 €
MDCMADIO2	Optic	2 540,00 €



La carte fille d'entrée/sortie MADI

CARTE FILLE AES/EBU

La Carte Fille Mykerinos AES-EBU se connecte sur la carte DSP Mykerinos et offre 24 canaux d'entrées-sorties numériques sur 12 paires de connexion AES-EBU. La version MDCAESSRC intègre sur 8 canaux la fonctionnalité de Conversion de Fréquence d'Echantillonnage temps réel de 32 à 96 kHz pouvant être activée sur les entrées ou sur les sorties par contrôle logiciel. La connexion s'effectue par 3 connecteurs DB-25 broches (un connecteur sur la carte fille, deux connecteurs additionnels sur câbles en nappes séparés livrés avec la carte). Livrée avec un seul câble de connexion externe DB25-XLR AES/EBU (Ref. D25XLR)

DOCUMENT 11 :



New MY8 Card

Mini-YGDAI Digital I/O Card
for YAMAHA Digital Mixers and DME64N/24N

MY8-AEB I/O Interface Card

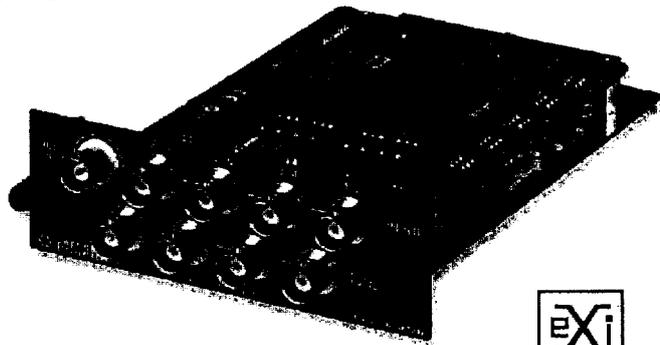
8 channel AES/EBU format I/O
(w/REF VIDEO Input)

Main Features

- 8-in/8-out AES-3id-1995 standard with 75Ω BNC connectors.
- Reference video input connector.
- eXi-Clock synchronization maintenance function.

Specifications

I/O	Input x 8, Output x 8, REF VIDEO In x 1
Connector	BNC (Input x 4/Output x 4) based on AES-3id
fs	48 kHz, 44.1 kHz (Pull up/down 0.1%, 4%)



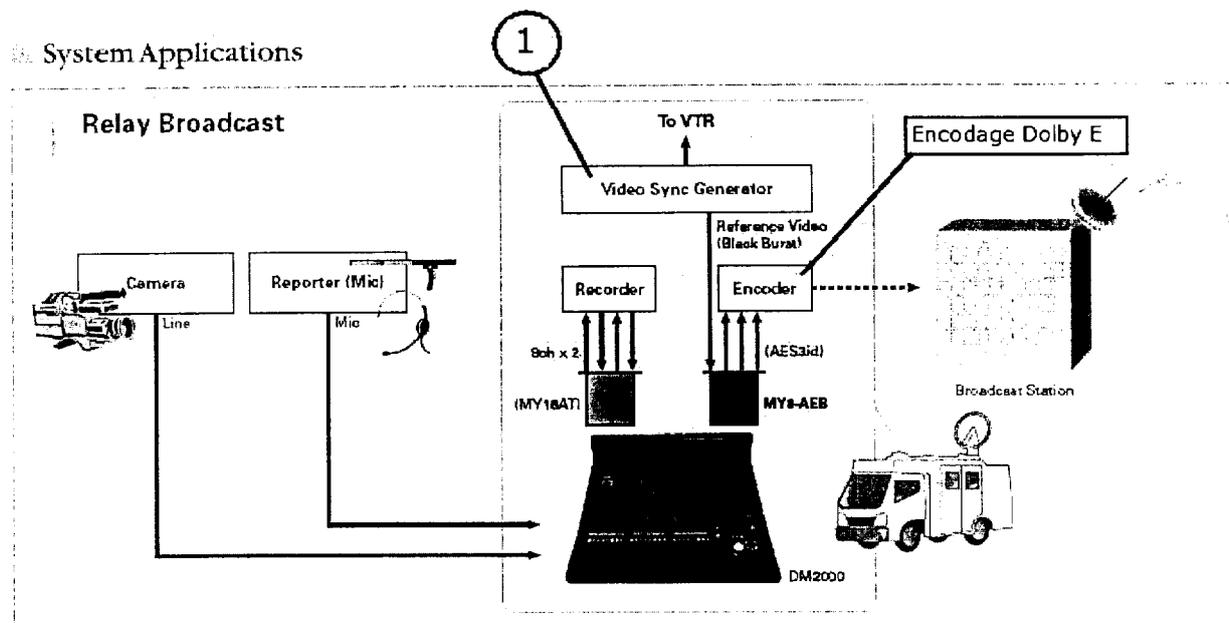
8-channel Digital Audio I/O with "eXi-Clock" Sync Capability

The MY8-AEB is one of Yamaha's MY-series plugin interface cards, providing expanded I/O functionality for compatible Yamaha digital audio products. Specifically, the MY8-AEB provides 8 channels of AES-3id-1995 standard (75Ω BNC connectors) digital audio input and output with advanced video synchronization capability.

In addition to 8 BNC connectors - 4 stereo inputs and 4 stereo outputs - the MY8-AEB has a REF VIDEO input that can be used to receive a PAL or NTSC format Reference video (Black Burst) signal that will provide the synchronization word clock for the device into which the card is installed. For maximum system reliability the MY8-AEB features a unique Yamaha "eXi-Clock" function that is capable of seamlessly continuing word clock generation even if the Reference video signal is interrupted.

As shown in the system diagram below, the MY8-AEB makes it easy and convenient to use high-performance Yamaha digital mixers for video post production, making it possible to maintain the highest audio quality with reliable synchronization to a wide range of video sources.

System Applications

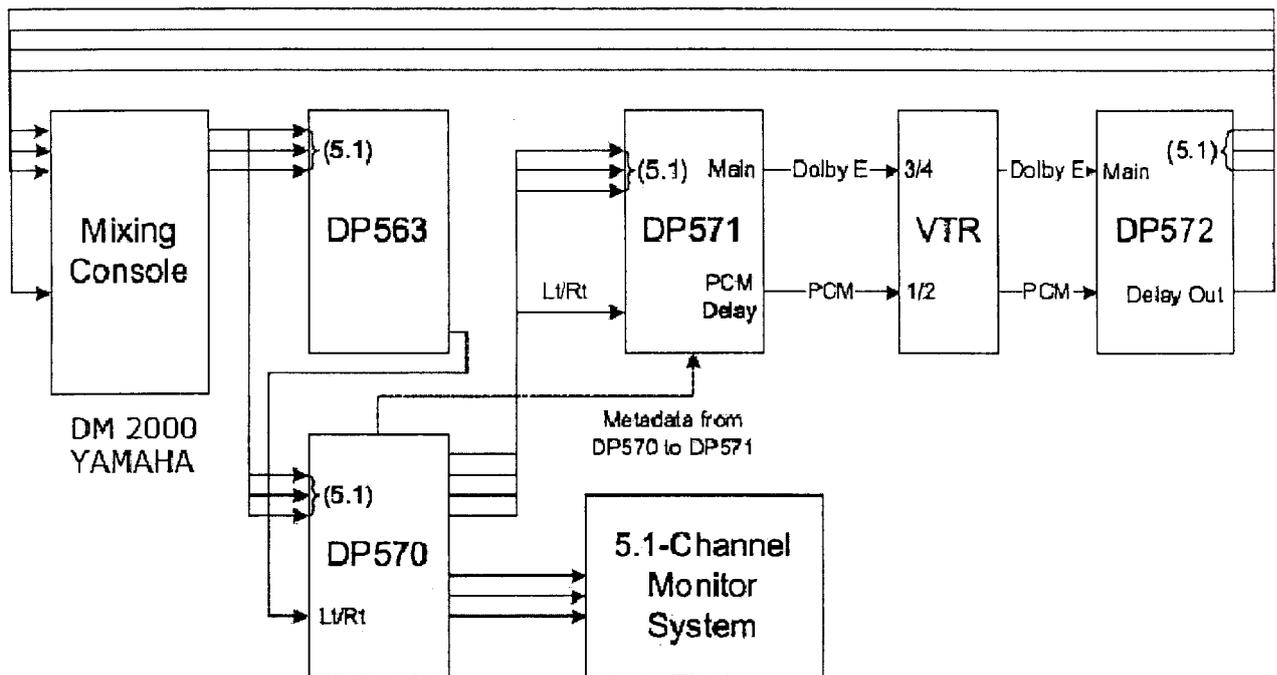


DOCUMENT 12 :

Digital Television Distribution

Dolby E encoding is commonly used to distribute multichannel audio from a network center to multiple affiliate stations, usually via satellite or fibre.

Figure 1-1 shows a typical postproduction configuration using Dolby E. A single VRef black burst signal locks all units. In this example, the mixing console is used to create a six-channel mix, which is then fed to the DP563 for surround encoding and the DP570 Multichannel Audio Tool for monitoring and metadata authoring. Metadata selections made while monitoring are sent from the DP570, to the DP571 encoder which adds this audio metadata to the 5.1 audio to make the Dolby E data stream which is recorded to the VTR. The DP572 Dolby E Decoder is used for confidence monitoring.



Typical Postproduction Dolby E System

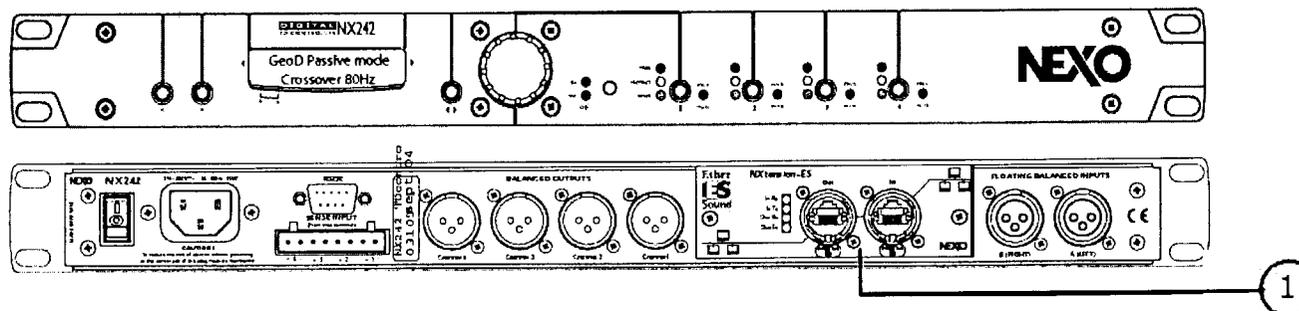
DOCUMENT 13 :

TD CONTROLLER NX242

**CARACTERISTIQUE
TECHNIQUES GEO S 12**

CARACTÉRISTIQUES PRODUIT	
Entrées audio	2 entrées audio convertisseurs 24 bits. Symétrie électronique 50 kOhms. 2 connecteurs XLR-3F. 4 entrées Ethersound numériques avec carte NXTension ES4.
Entrées sense	4 entrées de sense amplificateur Convertisseurs 18 bits flottants 150 kOhms Connecteur enfichable 8 pôles.
Sorties audio	4 sorties audio convertisseurs 24 bits. Symétrie électronique 50 ohms 4 connecteurs XLR-3M 4 sorties Ethersound numériques avec carte NXTension ES4 (convient seulement aux amplificateurs compatibles)
Traitement	Données 24 bits avec accumulateur 48 bits. 200 MIPS
Face avant	Boutons Menu A et Menu B Affichage 16 caractères par 2 lignes Roue de sélection et bouton Entrée (← →) Diodes rouges "IN Clip" – "DSP Clip" Diode jaune protection des enceintes pour chaque canal Boutons Mute/Solo et diodes rouge individuelles pour chaque canal Diodes (rouge et verte) "Sense & Limiteur ampli" pour chaque canal.
FLASH EPROM	Mises à jour/nouvelle version de logiciels, nouvelles configurations système, disponibles sur www.nexo-sa.com
Face arrière	Connecteur RS232 pour communication série 2 connecteurs RJ45 avec carte NXTension ES4 1 connecteur RJ45 + 2 RJ11 avec carte NXTension CAI

SPÉCIFICATIONS DU PRODUIT GEO S1210	
Composants	HF : 1 moteur d'altes 3 pouces gorge 1,4 pouce 16 ohms avec une courbure du front d'onde de 5,1° M.F.A.F. : 1 HP 12 pouces grande excursion neodyme 16 ohms
Hauteur x largeur x prof	690 x 360 x 430mm (27,17" x 14,15" x 16,92") incluant le système d'accrochage
Forme	Trapezoidale 10°
Poids	30kg (66.1 lb) net, incluant le système d'accrochage
Connecteurs	2 x NL4 Speakon
Fabrication	Multiples biseau battique finition grainée noire
Finition face avant	Grille métal moulée peinture gris foncé
Points montés	Système d'accrochage complet, Angles inter-enceintes de 0,20° et 10°
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME GEO S1210	
Réponse en fréquence [a]	60 Hz – 19 kHz ± 3 dB
Plage utile @-6dB [a]	55 Hz – 20 kHz ± 6 dB
Sensibilité	1 W @ 1 m [b] 103 dB SPL nominal (103 dB SPL large bande) SPL crête @ 1 m [b] selon configuration [d]
Dispersion [c]	Dépend de l'assemblage, en configuration couplée. Configurable 80°/120°, en configuration non-couplée.
Fréquence de coupure	LF- HF : 1,1 kHz passif ou actif (configurable en interne).
Impédance nominale	16 ohms
Amplification HF recommandée	500 W à 1000 W en 16 ohms
UTILISATION DU SYSTÈME	
Contrôle électronique	Les enceintes GEO S12 nécessitent les TDcontrôleurs NX242 (numérique) ou GEO S12 (analogique) de NEXO. Le logiciel propriétaire du NX242 comporte des systèmes de protection sophistiqués et des algorithmes DSP avancés avec des presets précisément adaptés aux enceintes de la série GEO S12. Les TDcontrôleurs mal câblés donnent un son de qualité médiocre et peuvent endommager des composants du GEO S12.
Câbles HP	Actif : 1(-)/1(+); LF: 2(-)/2(+); HF: Passif : 1(-)/1(+); Non connecté : 2(-)/2(+); Reine bande
Système d'accrochage	Prière de se référer au manuel d'utilisation du GEO S1210 avant toute mise en œuvre.



DOCUMENT 14 :

GEO S12/NX242-ES4

Mode passif 4 canaux

