

**BTS MÉTIERS DE L'AUDIOVISUEL  
OPTION TECHNIQUES D'INGENIERIE  
ET EXPLOITATION DES EQUIPEMENTS**

**PHYSIQUE ET TECHNOLOGIE  
DES ÉQUIPEMENTS ET SUPPORTS - U3**

**SESSION 2021**

—————  
**Durée : 6 heures**  
**Coefficient : 4**  
—————

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé.  
L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collègue » est autorisé.

**Le candidat doit gérer son temps en fonction des recommandations ci-dessous :**

- traiter la partie 1 relative à la technologie des équipements et supports pendant une durée de 3 heures ;
- traiter la partie 2 relative à la physique pendant une durée de 3 heures.

**Les parties 1 et 2 seront rendues sur des copies séparées et ramassées à la fin de l'épreuve de 6 heures.**

**Documents techniques : DT1 (page 15) à DT 28 (page 41).**

**Documents réponse à rendre et àagrafer à la copie :**

DR 1 ..... page 42  
DR 2 ..... page 43

**Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.**

**Le sujet se compose de 43 pages, numérotées de 1/43 à 43/43.**

## SOMMAIRE

### Documents techniques DT :

DT 1 – SCHEMA SYNOPTIQUE DU DISPOSITIF VIDEO .....	page 15
DT 2 – Caractéristiques du PMW-350K 1/2.....	page 16
DT 3 – Caractéristiques du PMW-350K 2/2.....	page 17
DT 4 – Emetteur/Récepteur BOXX.....	page 18
DT 5 – Caméra HXC-FB80.....	page 19
DT 6 – HXCU-FB80.....	page 20
DT 7 – GRILLE ROSS NK-3G34.....	page 21
DT 8 – Mélangeur XVS et extension XKS-C9121.....	page 22
DT 9 – Générateur de synchronisation.....	page 23
DT 10 – Distributeurs.....	page 24
DT 11 – YAMAHA RIO 32/24 1/4 .....	page 25
DT 12 – YAMAHA RIO 32/24 2/4 .....	page 26
DT 13 – YAMAHA RIO 32/24 3/4 .....	page 27
DT 14 – YAMAHA RIO 32/24 4/4 .....	page 28
DT 15 – SYNOPTIQUE RÉSEAU DANTE.....	page 29
DT 16 – CISCO SG300 .....	page 30
DT 17 – Description du projecteur automatique Nandobeam s6 AYRTON .	page 31
DT 18 – Description du projecteur automatique Robin pointe .....	page 32
DT 19 – Description du projecteur automatique GHIBLI.....	page 33
DT 20 – Schéma d’implantation simplifié.....	page 34
DT 21 – Extrait de la liste du matériel.....	page 35
DT 22 – Caméra Sony HXC – FB 80.....	page 36
DT 23 – Dimensions du capteur caméra Sony HXC.....	page 37
DT 24 – Projecteur Leonardo .....	page 38
DT 25 – Projecteur LED Accu Color .....	page 39
DT 26 – Projecteur Leonardo .....	page 39
DT 27 – Transmetteur Vidéo Boxx Meridian.....	page 40
DT 28 – Meridian – Typical Constellation .....	page 41

### Documents à rendre et à agraffer à la copie :

DR 1 .....	page 42
DR 2 .....	page 43

## PRÉSENTATION DU THÈME D'ÉTUDE

### CONVENTION D'UN GRAND GROUPE BANCAIRE AU SEIN D'UN CENTRE INTERNATIONAL DES CONGRÈS

*Un grand groupe bancaire souhaite réaliser une convention au sein d'un centre international des congrès.*

*La convention se déroulera sur deux jours et s'articulera autour de diverses conférences portées par différents intervenants. Cette convention se conclura par le discours du Directeur Général du groupe.*

*Une entreprise de prestations audiovisuelles doit assurer le bon déroulement technique de la convention ainsi que la captation de celle-ci.*

*Les techniciens doivent :*

- *mettre en lumière ;*
- *sonoriser la convention ;*
- *diffuser les différents médias vidéo sur des écrans de scène à l'aide de vidéoprojecteurs.*

*L'équipe devra également faire une captation avec un dispositif multi-caméra. Cette captation sera enregistrée pour une utilisation des images en postproduction, et diffusée en direct sur les écrans de scène.*

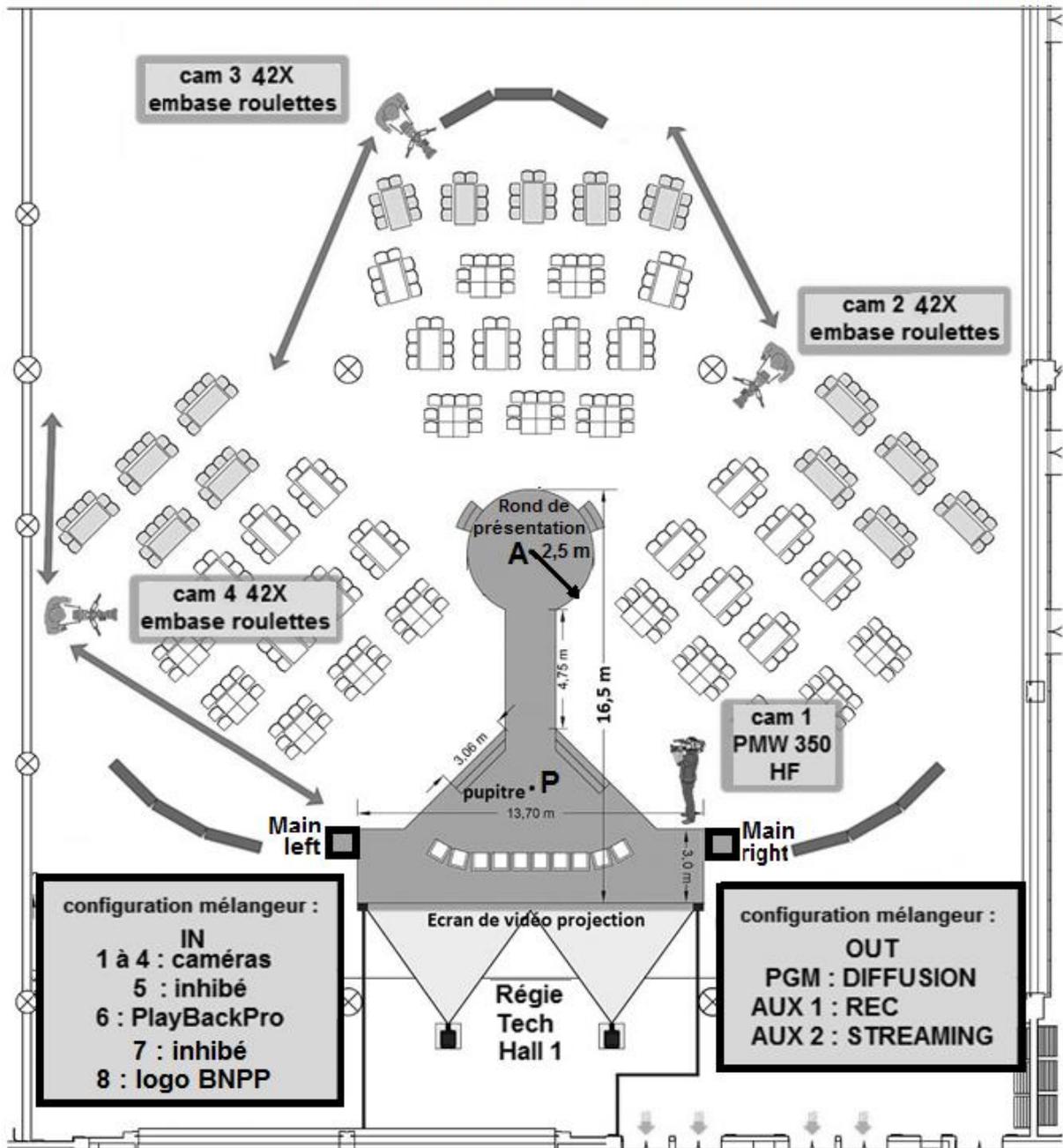
*Toutes les images, sources sonores et médias vidéo doivent être enregistrés pour être retravaillés en postproduction.*

*Une société de postproduction devra réaliser un documentaire de 90 minutes qui présentera les meilleurs moments des interventions de tous les intervenants mais aussi la préparation technique de la convention, l'entrée des intervenants et des images du public.*

*Ce documentaire sera mis en ligne sur le site internet du groupe bancaire pour que les adhérents et les actionnaires puissent revoir les meilleurs moments de cette convention.*

Plan d'implantation de la scène

**N.B. Le plan d'implantation n'est pas à l'échelle**



## PARTIE 1 - TECHNOLOGIE DES ÉQUIPEMENTS ET SUPPORTS

### 1 – Etude du caméscope PMW-350K

**Problématique :** l'opérateur se trouve dans un hall avec peu de lumière et le réalisateur souhaite modifier la profondeur de champ tout en gardant une image suffisamment lumineuse. Le technicien doit s'assurer que les réglages à effectuer sur le caméscope sont conformes aux demandes du réalisateur.

Les questions font référence aux documents techniques **DT 2** et **DT 3**.

**1.1. Relever** dans la documentation constructeur du caméscope PMW-350K (DT 2 et DT 3) la sensibilité de la caméra et **préciser** en quoi la connaissance de la sensibilité est importante pour l'opérateur.

L'opérateur veut baisser la profondeur de champ en ajoutant un filtre ND.

**1.2. Relever** dans la documentation constructeur du caméscope PMW-350K (DT 2 et DT 3) les différents filtres ND que propose cette caméra et **expliquer** quel réglage sur l'objectif permet de compenser l'ajout d'un filtre ND.

**1.3.** En supposant que l'ouverture relative de la caméra était de F/8, **calculer** la nouvelle ouverture à régler si on active le filtre ¼ ND pour avoir la même exposition.

**1.4. Relever** dans la documentation constructeur du caméscope PMW-350K (DT 2 et DT 3) le rapport signal sur bruit de la caméra avec la suppression de bruit désactivée.

**1.5.** L'opérateur doit activer un gain de 3 dB dans le hall à cause de la faible lumière. **Calculer** le nouveau rapport signal sur bruit. Quelle est la conséquence sur la qualité de la prise de vue ?

### 2 – Etude de la liaison « sans fil » du caméscope PMW-350

**Problématique :** le technicien doit connaître les contraintes de la liaison « sans fil » afin de donner des instructions à l'opérateur de prise de vue.

Les questions font référence aux documents techniques **DT 1**, **DT 3** et **DT 4**.

**2.1. Décrire** le type de liaison entre le caméscope PMW-350K et le reste (fixe) de l'installation.

**2.2. Dénombrer** les antennes du récepteur MRB-06 et **préciser** leur rôle.

**2.3. Expliquer** les termes ou expressions suivants (DT 4) :

- 5.1 - 5.9 GHz licence-exempt band
- Secure encrypted transmission in unicast mode
- No pairing required

**2.4. Définir** le type de liaison entre la caméra PMW-350K et l'émetteur MTU-06.

**2.5. Justifier** l'absence de contrôle direct du caméscope par l'ingénieur de la vision.

**En déduire** la manière d'opérer quand des réglages du caméscope seront nécessaires pendant le tournage.

### 3 – Etude de l'ensemble « caméras fixes »

**Problématique :** le technicien doit vérifier la fonctionnalité de l'installation « caméras fixes ».

Les questions font référence au plan d'implantation de la scène donné dans la présentation du thème d'étude au début du sujet et aux documents techniques **DT 1, DT5 et DT 6**.

Les liaisons entre les caméras C2 à C4 et des éléments HXCU-FB80N utilisent le câble « Sony CCFN hybrid optical fiber cable ».

**3.1. Expliquer** pourquoi ce câble est qualifié d'hybride.

**3.2. Relever** à l'aide du plan d'implantation de la scène donné en introduction, la longueur minimum (à plus ou moins 5m près) des câbles CCFN nécessaire pour chacune des trois caméras jusqu'au centre de la régie technique.

**3.3. Décrire** brièvement le rôle des éléments HXCU-FB80N.

L'ingénieur de la vision utilise des panneaux de contrôle à distance RCP-1500 (extension des HXCU-FB80N), reliés au dispositif par des liaisons Ethernet 100BASE-T POE+.

**3.4. Expliquer** en quelques mots « 100BASE-T » et « POE ».

### 4 – Etude du mélangeur et de la grille vidéo

**Problématique :** en tant que « chef d'équipement », le technicien doit contrôler les spécificités du dispositif de mélange-routage vidéo.

Les questions font référence aux documents techniques **DT 1, DT 7 et DT 8**.

**4.1. Expliquer** le rôle d'une grille vidéo.

**4.2. Donner** la signification des termes ou expressions suivants.

- Cable equalizing inputs
- Reclocking outputs
- Return loss
- Jitter

Le mélangeur choisi possède deux « ME ».

**4.3. Expliquer** la signification de « ME » et la fonctionnalité apportée par le fait d'en avoir deux.

Le mélangeur propose des sorties PGM, CLEAN et PVW.

**4.4. Expliquer** la différence entre ces sorties.

On a ajouté l'extension XKS-C9121 au mélangeur, cette extension est équipée de quatre QSFP28 100Gbs.

**4.5. Donner** l'utilité de cette extension, la norme et le support physique des entrées-sorties.

## 5 – Etude de la synchronisation des équipements

**Problématique : le technicien doit prévoir la synchronisation des équipements.**

Les questions font référence aux documents techniques **DT 1, DT9 et DT 10**.

Le générateur de synchronisation choisi est le tektronix spg8000a.

**5.1. Expliquer** pour quelle raison on doit synchroniser les différents équipements vidéo.

**5.2. Lister** les différents signaux que peut délivrer le générateur.

**5.3. Citer**, parmi ces signaux, ceux qui peuvent être généralement utilisés pour assurer la synchronisation des différents équipements.

Les signaux de synchronisation doivent être distribués aux différents équipements.

**5.4. Choisir** le distributeur des signaux de synchronisation approprié (Document DT 10).  
**Justifier** ce choix.

A l'aide de ce générateur, vous devez également fournir le signal de « word clock » à destination du dispositif audionumérique.

**5.5. Décrire** brièvement ce signal et **expliquer** pourquoi il est nécessaire de synchroniser le dispositif audionumérique avec la même référence temporelle que le dispositif vidéo.

Avec l'ajout d'une antenne, le générateur de synchronisation spg8000a, possède une « option GPS ».

**5.6. Donner** la fonctionnalité permise par cette option.

## 6 – Architecture et paramétrage du réseau Dante

Le schéma synoptique présenté document technique **DT15** a été élaboré pour la gestion du son de la conférence.

**Problématique : le technicien doit s'assurer que le RIO 32/24 est correctement paramétré.**

Les questions font référence aux documents techniques **DT11, DT12, DT13, DT14, DT15**.

**6.1. Donner** le rôle du RIO 32/24.

**6.2.** À l'aide des documents **DT11, DT12, DT13** et **DT14** du RIO 32/24, **expliquer** l'intérêt d'avoir les liaisons *Primary* et *Secondary en Dante*.

**6.3. En déduire** le bon paramétrage du DIP SWITCH n°4 à appliquer sur le RIO 32/24.

**6.4. Expliciter** les différents modes de configuration des DIP SWITCH n°2 et n°3.

**Problématique : le technicien doit s'assurer que le paramétrage du commutateur réseau est compatible avec les besoins du réseau Dante.**

*Les liaisons Primary et Secondary doivent être intégrées dans deux réseaux distincts. On s'intéresse maintenant au commutateur réseau paramétrable de la série Cisco SG300 (DT16).*

- 6.5. On peut lire dans le **DT16** le terme de VLAN. **Expliciter** ce terme.
- 6.6. En étudiant le synoptique du réseau Dante, **déterminer** si dans le cas présent nous avons eu recours à l'utilisation de VLAN. **Justifier**.

*Dans ce switch, le paramétrage des Quality of Service (QoS) a été faite.*

- 6.7. À l'aide des **DT 11 et DT16**, **expliquer** le paramètre QoS et l'utilité de celui-ci dans le cas de notre configuration.

## 7 – Etude des projecteurs automatisés et de la console lumière

**Problématique : on dispose de trois types de projecteurs automatisés qui permettent de réaliser des effets de scène. On veut vérifier que la console lumière est bien dimensionnée pour piloter le parc lumière pour des conditions de lumière donnée entre 40% et 70% du flux maximal.**

Les questions font référence aux documents techniques **DT 17, DT 18 et DT 19**.

- 7.1 **Relever** sur les 3 projecteurs le nombre maximum de canaux nécessaires pour les commander.
- 7.2 **Expliquer** le rôle d'une liaison DMX 512 et donner ses principales caractéristiques (nombre de canaux et longueur du mot dans la liaison).
- 7.3 **Calculer** le nombre maximum de canaux nécessaires pour commander 6 projecteurs automatiques Nandobeam s6 AYRTON et 6 projecteurs automatiques Robin pointe.
- 7.4 **Vérifier** par calcul que la console DMX 512, qui n'a qu'une seule sortie DMX 512, pourra commander 2 projecteurs automatiques GHIBLI ajoutés aux précédents.

*Les valeurs binaires véhiculés sur la liaison DMX512 se trouvent entre 01100110 et 10110010.*

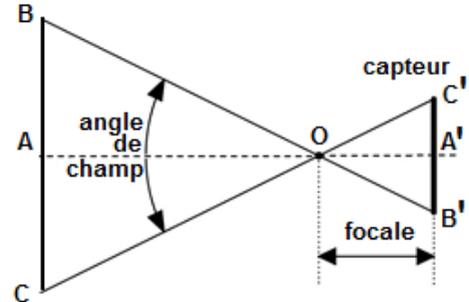
- 7.5 **Vérifier** par calcul que ces valeurs limites permettent d'avoir un éclairage qui répond à la problématique.

## PARTIE 2 - PHYSIQUE

### FORMULAIRE PHYSIQUE

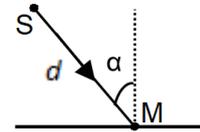
#### Optique géométrique

- **Formule de conjugaison** :  $\frac{1}{OA'} - \frac{1}{OA} = \frac{1}{f'}$
- **Grandissement** :  $\gamma = \frac{A'B'}{AB} = \frac{OA'}{OA}$
- **Angle de champ** :  $\alpha = 2 \times \tan^{-1} \left( \frac{BC}{2 \times OA} \right)$



#### Photométrie

- **Éclairement en un point M** :  $E = \frac{I}{d^2} \times \cos \alpha$
- **Dynamique maximale en luminance** :  $D_{MAX}(dB) = 20 \cdot \log \left( \frac{L_{MAX}}{L_{MIN}} \right)$
- **Luminance d'une surface parfaitement diffusante** :  $L = R \cdot \frac{E}{\pi}$



#### Transmission

- **Niveau de puissance** :  $L(dBm) = 10 \log \frac{P}{P_{ref}}$   
 $P_{ref} = 1 \text{ W}$  pour un niveau exprimé en dBW.  
 $P_{ref} = 1 \text{ mW}$  pour un niveau exprimé en dBm.

#### Acoustique

**Intensité et pression au seuil d'audition** :  $I_{réf} = 1 \cdot 10^{-12} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$  ;  $p_{réf} = 2 \cdot 10^{-5} \text{ Pa}$

**Niveaux acoustiques** :  $L_I = 10 \times \log \left( \frac{I}{I_{réf}} \right)$  ;  $L_p = 20 \times \log \left( \frac{p}{p_{réf}} \right)$

**Rapport signal sur bruit S/B** :  $\frac{S}{B} = L_{signal} - L_{bruit}$

## 1 – Prise de vue du grand écran

### **Problématique**

**La technicienne souhaite vérifier que la camera «cam3» convient pour réaliser la prise de vue du grand écran sur lequel seront vidéo projetés les documents illustrant le discours du président de la banque.**

La caméra plateau notée « cam3 » sur le schéma d'implantation est une Sony HXC-FB80. Elle est utilisée pour filmer le grand écran situé au fond de la scène. On supposera que cette caméra est située dans l'axe de l'écran et à 14,50 m du bord du rond de présentation (voir le DT20).

L'objectif de la caméra est assimilé à une lentille convergente mince de centre optique O utilisée dans les conditions de Gauss.

**1.1. Donner** les hauteur et largeur maximales du capteur de la caméra HD en se reportant aux DT22 et DT23.

**1.2. Relever** sur le schéma d'implantation DT20 la distance entre la caméra « cam3 » et l'écran de vidéo projection.

Les dimensions de l'écran de vidéo projection sont de 12,9 m de large sur 4,3 m de haut.

**1.3. Montrer que** l'angle de champ horizontal  $\alpha_H$  pour visualiser à l'image l'intégralité de la largeur de l'écran de vidéo projection vaut  $\alpha_H = 23,5^\circ$ .

**1.4. Calculer** la distance focale  $f_1'$  correspondant au cadrage en largeur de l'écran.

**1.5. Montrer que** l'angle de champ vertical  $\alpha_V$  permettant de visualiser à l'image l'intégralité de la hauteur de l'écran de vidéo projection vaut  $\alpha_V = 7,9^\circ$ .

**1.6. Calculer** la distance focale  $f_2'$  correspondant au cadrage en hauteur de l'écran.

**1.7. Choisir** la focale qui permet d'obtenir l'intégralité de l'écran de vidéo projection à l'image.

**1.8. Relever**, sur le schéma d'implantation des caméras fourni en DT20, le grossissement optique de l'objectif de la camera « cam3 » et utiliser l'extrait de la liste du matériel en DT21 pour déterminer les valeurs extrêmes des focales de l'objectif de la camera.

**1.9.** La caméra « cam3 » permet-elle, après avoir été bien réglée, d'obtenir l'image de l'écran de vidéo projection en entier ?

## 2. - Emplacement du projecteur

### **Problématique**

**La technicienne veut savoir si l'emplacement prévu pour le projecteur est compatible avec les demandes du réalisateur.**

*Le réalisateur souhaite obtenir un éclairage de 1 000 lux au niveau du visage du président de la banque et que le diamètre du faisceau issu du projecteur au niveau du président soit de 1,20 m.*

*On utilise un projecteur 1 kW Leonardo en mode spot (angle d'ouverture du faisceau de 7,5°) qui devra éclairer le président sous un angle de 50° par rapport à l'axe qui correspondrait à un éclairage de face.*

- 2.1. À partir de la documentation technique du projecteur de Fresnel 1kW Leonardo fournie en DT24 **déterminer** à quelle distance  $D$  du pupitre devra être installé le projecteur.
- 2.2. **Relever sur le DT24**, l'intensité lumineuse de ce projecteur lorsqu'il est utilisé en mode « spot ». Préciser l'unité de cette grandeur.
- 2.3. **Retrouver** par le calcul l'éclairage indiqué dans la documentation technique, pour une distance de 9 m en mode « spot ».
- 2.4. **Calculer** l'éclairage au niveau du visage du président lorsque le projecteur est à l'emplacement choisi par le technicien, et non de face.
- 2.5. L'emplacement choisi par la technicienne est-il compatible avec le souhait du réalisateur ?

## 3. Autonomie des batteries du projecteur

**Problématique : la technicienne veut s'assurer que l'autonomie réelle de la batterie interne du projecteur LED est suffisante.**

*L'autonomie annoncée est de 10h en mode fondu.*

- 3.1. **Relever** sur le DT25 la valeur de la charge  $Q$  de la batterie exprimée en mA.h.
- 3.2. **En déduire** la valeur de l'intensité  $I_1$  fournie par la batterie en « mode fondu ».
- 3.3. On souhaite calculer l'intensité  $I_2$  nécessaire au fonctionnement du projecteur pendant la captation.
  - 3.3.1. **Relever** sur le DT25 la puissance  $P$  et la tension de fonctionnement  $U$  de la batterie.
  - 3.3.2. **Rappeler** la relation entre puissance, tension et intensité.
  - 3.3.3. **En déduire** la valeur de l'intensité  $I_2$ .
- 3.5. **Calculer** l'autonomie de la batterie lorsqu'elle débite l'intensité  $I_2$ .
- 3.6. **Conclure** après avoir comparé avec l'autonomie de 10 h annoncée.

#### 4. Répartition de puissance (triphase)

**Problématique :** *la technicienne veut déterminer le nombre de projecteurs pouvant être branchés sur l'armoire électrique.*

L'armoire électrique permet d'alimenter 3 prises de 16 A en monophasé de 230 V.



Convertisseur tri-mono P17TRI

**4.1 Calculer** la puissance  $P$  disponible par prise.

**4.2 En déduire** le nombre  $N$  de projecteurs Leonardo (de 1 000 W chacun) pouvant être branchés sur l'armoire électrique.

#### 5. Transmetteur vidéo HF

**Problématique :** *La transmission d'un signal sur de longues distances nécessite de le combiner à un signal porteur. Il y a alors modulation du signal porteur qui peut prendre différentes formes. La technicienne veut vérifier que la qualité de transmission est suffisante.*

Le tableau 1 du document réponse DR1, (à rendre avec la copie), présente les principales modulations en analogique et en numérique.

**5.1.** En utilisant un des acronymes de type de modulation proposés et en justifiant brièvement votre choix, **compléter** le tableau 2 de ce document réponse DR1.

Le tableau du document réponse DR2, (à rendre avec la copie), présente trois exemples de diagrammes de constellation.

**5.2. Associer**, en justifiant brièvement, un acronyme de type de modulation à chaque diagramme.

Le bon de préparation indique l'utilisation d'un boîtier The Boxx Meridian pour les liaisons vidéo HF.

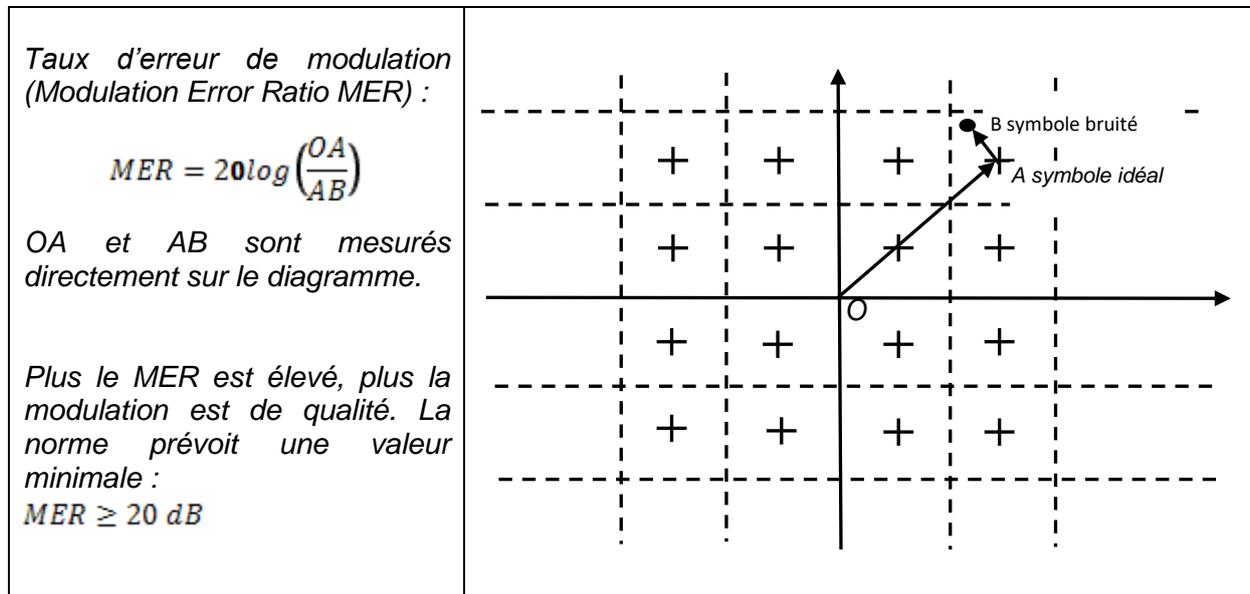
**5.3. Relever** sur le DT27 le type de modulation du Meridian.

La modulation du signal par le Meridian présente la constellation du DT28.

**5.4. En déduire** le type de modulation du signal transmis par le boîtier Meridian.

**5.5. Déterminer** le nombre de symboles utilisés et **préciser** le nom de la modulation.

En réalité, le bruit modifie l'amplitude et la phase des symboles d'où le diagramme de constellation du DT 28. On quantifie la qualité de la modulation par la mesure du Taux d'erreur de modulation (Modulation Error Ratio MER).



**5.6. Mesurer** sur le DT28 les distances OA et AB et non sur le schéma ci-dessus.

**5.7. Calculer** le MER pour le point indiqué.

**5.8.** La qualité de la transmission répond-t-elle à la norme ?

## 6. Nécessité d'une sonorisation

**Problématique :** *La technicienne se demande si une sonorisation est nécessaire pour que la voix de l'intervenant soit intelligible en tout point de la salle.*

On considère que le directeur, situé au niveau du pupitre (voir plan d'implantation simplifié DT 20), est une source acoustique ponctuelle émettant des ondes sphériques en champ libre.

Le niveau de pression acoustique produit à 1 m par le directeur lorsqu'il s'exprime est égal à 60 dB<sub>SPL</sub>.

Les auditeurs les plus proches sont situés à 8,0 m du pupitre, les plus éloignés sont à 24m du pupitre.

On admettra que niveau de pression du bruit ambiant  $L_{bruit}$  dans la salle est d'environ 50dB<sub>SPL</sub>.

**6.1.** En l'absence de sonorisation, **calculer** :

**6.1.1.** Le niveau de pression  $L_{p1}$  produit par le directeur au niveau des auditeurs les plus proches.

**6.1.2.** Le niveau de pression  $L_{p2}$  produit par le directeur au niveau des auditeurs les plus éloignés.

**6.2. Calculer** en dB le rapport signal sur bruit S/B pour les auditeurs les plus proches et les plus éloignés.

**6.3. Conclure.**

## 7. Réglages de la sonorisation

**Problématique :** la technicienne souhaite régler le gain de l'amplification pour obtenir un son intelligible, de niveau égal à 35 dB au-dessus du bruit dont le niveau de pression est toujours  $L_{\text{bruit}} = 50 \text{ dB}_{\text{SPL}}$ . Le niveau de pression à 1m produit par le directeur lorsqu'il s'exprime est toujours égal à  $60 \text{ dB}_{\text{SPL}}$ .

Le pupitre est équipé d'un micro SHURE MX418SE équipé d'une capsule de type supercardioïde de sensibilité  $s = 21,8 \text{ mV/Pa}$ .

**7.1. Calculer**, sans tenir compte de la directivité du micro, le niveau de pression produit par l'intervenant en supposant que sa bouche est située à 20 cm de la capsule du micro.

**7.2. Montrer que** la tension de sortie du micro  $U_{\text{micro}}$  vaut alors  $U_{\text{micro}} = 2,2 \text{ mV}$ .

Pour simplifier l'étude, on ne considère dans un premier temps qu'une seule enceinte SYVA L.ACOUSTICS de sensibilité  $S = 95 \text{ dB}_{\text{SPL}}$  à 1 m pour 1 W de puissance consommée qui émet des ondes **cylindriques**.

On veut déterminer le niveau de pression produit par cette source au niveau de la table T1 située au centre du hall à 20 m de l'enceinte (voir le document technique DT 20).

**7.3.** Le niveau de pression totale  $L_T$  doit être 35 dB au-dessus du bruit lorsque les trois enceintes fonctionnent simultanément. **Calculer** la valeur de  $L_T$ .

**7.4.** Ces trois sources sont identiques. **Montrer** que le niveau de pression produit par une seule enceinte, pour la table centrale, doit être égal à  $80 \text{ dB}_{\text{SPL}}$ .

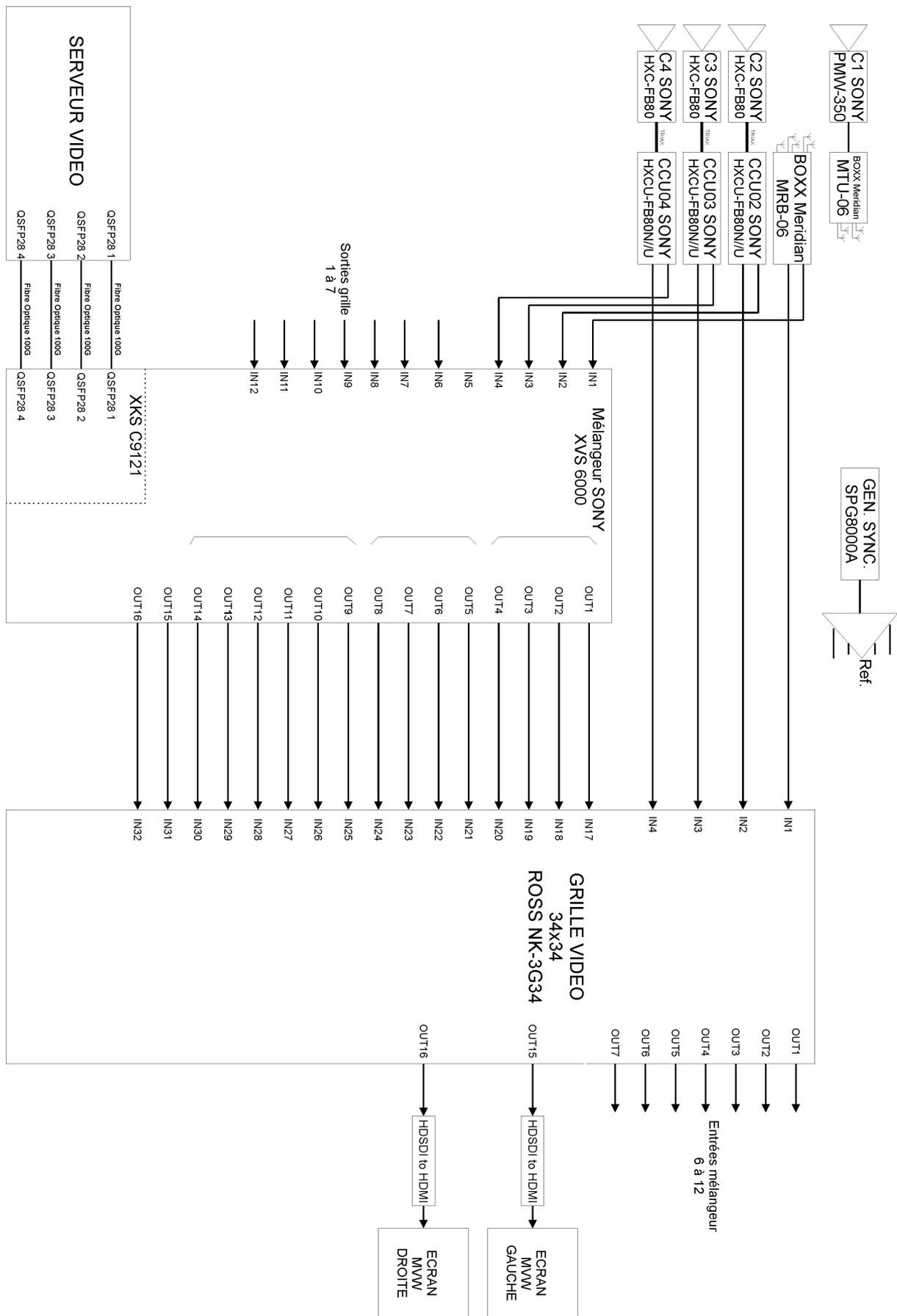
**7.5.** Quel doit être le niveau de pression  $L_p(1\text{m})$  produit à 1 m, dans l'axe de l'enceinte, pour que le niveau de pression soit égal à  $80 \text{ dB}_{\text{SPL}}$  pour les auditeurs situés autour de la table T1 ?

**7.6. Calculer** la puissance électrique  $P_{\text{élec}}$  à appliquer à l'entrée de l'enceinte pour obtenir un niveau de  $93 \text{ dB}_{\text{SPL}}$  à 1 m.

**7.7.** L'impédance nominale de l'enceinte est de  $8 \Omega$ . **Montrer** que la tension à appliquer à l'entrée de l'enceinte doit être égale à  $U_{\text{enceinte}} = 2,2 \text{ V}$ .

**7.8. Déduire** des questions précédentes le gain  $G_{\text{dB}}$  en dB de l'amplificateur.

# DT 1 – SCHEMA SYNOPTIQUE DU DISPOSITIF VIDEO



## Caractéristiques techniques

### Généralités

#### Puissance électrique requise

12 V CC (11 V à 17,0 V)

#### Consommation électrique

Environ 18 W

Unité principale (caméscope) + viseur LCD + objectif à mise au point automatique + microphone

Pendant l'enregistrement, source d'alimentation : pack batterie

#### Remarques

- N'utilisez pas une lampe vidéo dont la consommation électrique est supérieure à 50 W.
- Lors du raccordement d'un dispositif au connecteur DC OUT, utilisez-en un avec une consommation de courant de 0,5 A ou moins.

#### Température d'utilisation

0°C à 40°C (32°F à 104°F)

#### Température de rangement

-20°C à +60°C (-4°F à 140°F)

#### Formats d'enregistrement/lecture

##### Vidéo

Mode HQ HD : MPEG-2 MP@HL, 35 Mbps/VBR

1920 × 1080/59.94i, 50i, 29.97P, 25P, 23.98P

1440 × 1080/59.94i, 50P, 29.97P, 25P, 23.98P

1280 × 720/59.94P, 50P, 29.97P, 25P, 23.98P

Mode SP HD : MPEG-2 MP@H-14, 25 Mbps/CBR

1440 × 1080 /59.94i, 50i

(23.98P est converti en 59.94i par un ajustement 2-3.)

Mode SD : DVCAM

720 × 480/59.94i

720 × 576/50i

720 × 480/29.97P

720 × 576/25P

#### Audio

LPCM (16 bits, 48 kHz, HD : 4 canaux, SD : 2 canaux)

#### Durée d'enregistrement/lecture

Avec une carte SBP-32 ou SBS-32G1A

Mode SP ou DVCAM : environ 130 min.

Mode HQ : environ 100 min.

Avec une carte SBP-64A/SBS-64G1A

Mode SP : environ 280 minutes

Mode DVCAM : environ 260 minutes

Mode HQ : environ 200 minutes

#### Remarque

La durée réelle d'enregistrement/de lecture peut être légèrement différente des valeurs indiquées ici, selon les conditions d'utilisation, les caractéristiques de mémoire, etc.

#### Durée de fonctionnement continu

Avec le BP-L80S

Environ 270 min.

#### Poids

Boîtier principal uniquement : 3,2 kg (7 lb 0,88 oz)

#### Dimensions

Consultez page 188.

#### Accessoires fournis

Consultez page 187.

## Bloc de caméra

#### Dispositif de capture

Type  $2/3$ , capteur d'image CMOS

Éléments d'image effectifs :

1920 (H) × 1080 (V)

#### Format

3 puces RVB

#### Système optique

Système de prisme F1.4

#### Filtres ND

1: clair

2:  $1/4$ ND

3:  $1/16$ ND

4:  $1/64$ ND

#### Sensibilité

F12 (fréquence de système : 59.94i)

F13 (fréquence de système : 50i)

(2000 lx, réflexion 89,9 %)

## DT 3 – Caractéristiques du PMW-350K 2/2

<b>Illumination minimum</b>
0,003 lx (F1.4, +42dB, 64 images cumulées)
<b>Rapport S/B de la vidéo</b>
56 dB (suppression du bruit désactivée) 59 dB (suppression du bruit activée)
<b>Résolution horizontale</b>
1000 lignes TV ou plus
<b>Gain</b>
-3, 0, 3, 6, 9, 12, 18, 24, 30, 36, 42 dB, AGC
<b>Vitesse d'obturation</b>
59.94i/P, 50i/P : $\frac{1}{60}$ à $\frac{1}{2000}$ sec. 29.97P : $\frac{1}{40}$ à $\frac{1}{2000}$ sec. 25P : $\frac{1}{33}$ à $\frac{1}{2000}$ sec. 23.94P : $\frac{1}{32}$ à $\frac{1}{2000}$ sec.
<b>Obturbateur lent</b>
2 à 8, 16, 32, 64 images

### Bloc audio

<b>Fréquence d'échantillonnage</b>
48 kHz
<b>Quantification</b>
16 bits
<b>Hauteur</b>
20 dB (réglage d'usine par défaut) (20, 18, 16, 12 dB)
<b>Réponse de fréquence</b>
MIC : 50 Hz à 20 kHz (dans une plage de $\pm 3$ dB) LINE : 20 Hz à 20 kHz (dans une plage de $\pm 3$ dB) WRR Analog : 50 Hz à 20 kHz (dans une plage de $\pm 3$ dB) WRR Digital : 20 Hz à 20 kHz (dans une plage de $\pm 3$ dB)
<b>Plage dynamique</b>
90 dB (typique)
<b>Distorsion</b>
0,08 % max. (avec niveau d'entrée 40 dBu)
<b>Haut parleur intégré</b>
Monaural Puissance : 300 mW

<b>Rapport de format</b>
16:9
<b>Eléments d'image</b>
Ordre delta 640 (H) $\times$ 3 $\times$ 480 (V)

### Bloc de support

<b>Logements pour carte</b>
Type : Express Card34 Nombre de logements : 2 Connecteur : conforme à la norme PCMCIA Express Card
<b>Vitesse d'écriture</b>
50 Mbps ou plus
<b>Vitesse de lecture</b>
50 Mbps ou plus

### Entrées/sorties

#### Connecteurs d'entrée/de sortie

<b>Entrée de signaux</b>
AUDIO IN CH-1/CH-2 : type XLR, 3 broches, femelle -60 dBu/-4 dBu (0 dBu = 0,775 Vrms) MIC IN : type XLR, 5 broches, femelle -60 dBu GENLOCK IN : type BNC 1,0 Vp-p, 75 $\Omega$ , non équilibré TC IN : type BNC 0,5 V à 18 Vp-p, 10 k $\Omega$
<b>Sortie de signaux</b>
VIDEO OUT : type BNC TC OUT : type BNC HDMI : type A, 19 broches HD/SD SDI OUT 1/2 : type BNC AUDIO OUT : type XLR, 5 broches, mâle 0 dBu TC OUT : type BNC 1,0 Vp-p, 75 $\Omega$ EARPHONE (mini-prise stéréo) 8 $\Omega$ , $-\infty$ à -18 dBs variable

## DT 4 – Emetteur/Récepteur BOXX

### Features

- Zero frame delay
- HDSDI, SDI, component, composite video input
- Extremely high quality 4:2:2 video
- 5.1 - 5.9GHz licence exempt band
- Secure encrypted transmission in unicast mode
- No pairing required
- Lightweight design
- Switch between Anton Bauer and V-Lok plates

## MTU-06



### Specifications

Latency:	<1 millisecond
Video Input:	SDI, HDSDI, component, composite
Format:	SDI-SMPTE, PAL, NTSC. HDSDI-SMPTE up to 1080i
Audio Output:	2 channels embedded or balanced analogue line level
Transmission Method:	Pixel Prioritisation Protocol
Time Code:	Embedded time code transported over link
RF Power Output:	Up to 100mW
Modulation:	OFDM
Bandwidth:	20MHz
Frequency:	5.1 - 5.9GHz
Security:	256 bit encryption AES
Firmware:	Upgradable via USB
Antennas:	4 x RP-TNC and 1 x RP-SMA (return data)
Control:	Configuration via LCD touch screen
Power:	6.5 - 18V DC 9 Watts on 4 pin Hirose or battery plate
Mounting:	Anton Bauer or V-Lok plates / No plates
Size:	Approx. 155mm x 145mm x 38mm
Temperature Range:	-5° to 50° C
Made in:	United Kingdom



### Specifications

Latency:	<1 millisecond / 1 frame when Genlocked
Video Output:	SDI, HDSDI, component SD/HD, composite
Format:	SDI-SMPTE, PAL, NTSC. HDSDI-SMPTE up to 1080i
Audio Output:	Embedded and 2 channels balanced analogue line level
Down-converter:	Any HD format simultaneously converted to PAL or NTSC
Time Code:	Embedded time code transported over link
Transmission Method:	Pixel Prioritisation Protocol
Modulation:	OFDM
Bandwidth:	20MHz
Frequency:	5.1-5.9GHz
Antennas:	7 antenna array. 5 receive, 1 spectrum analyser, 1 return data
Security:	256 bit encryption AES in unicast mode
Firmware:	Upgradable via USB port
Range:	Up to 200+ metres line of sight
Channel Select:	Automatic or manual
Control:	Configuration via LCD touch pad or USB
Power:	6.5 -18V DC, 4 pin XLR, 9 Watts
Antenna Ports:	N-type
Temperature Range:	-5° to 50° C
Mounting:	Light stand spigot or 1 unit rack mount
Made in:	United Kingdom

## MRB-06



## DT 5 – Caméra HXC-FB80

Specifications		<b>HXC-FB80sN</b> <b>HXC-FB80sL</b> 	
<b>General</b>	<b>Power Consumption</b>	Approx. 32W (Camera body with supplied viewfinder)	
	<b>Operating Temperature</b>	-10°C to +45°C (14°F to +113°F)	
	<b>Storage Temperature</b>	-20°C to +60°C (4°F to +140°F)	
	<b>Dimensions (W x H x D)*1</b>	(with Lens&VF)*3 295 x 433 x 571 mm (with Lens&VF)*3 11 5/8 x 17 1/8 x 22 1/2 inches	
<b>Camera Section</b>	<b>Mass</b>	(with Lens&VF) Approx. 6.8 kg (with Lens&VF) Approx. 14 lb 16 oz	
	<b>Pickup Device</b>	3chip 2/3inch type CMOS	
	<b>Effective Picture Elements</b>	1920 x 1080 (H x V)	
	<b>SignalFormat</b>	HD: 1080/59.94p, 1080/59.94i, 1080/50p, 1080/50i, 1080/29.97PsF, 1080/25PsF, 1080/23.98PsF, 720/59.94p, 720/50p SD: 480/59.94i, 576/50i	
	<b>Spectrum System</b>	F1.4 prism system	
	<b>Lens Mount</b>	Sony 2/3inch type bayonet mount	
	<b>Built-in Filters</b>	CC: Electrical ND: 1; CLEAR, 2; 1/4ND, 3; 1/16ND, 4; 1/64ND	
	<b>Sensitivity</b>	F12 (59.94 Hz), F13 (50 Hz) (at 2000 lx, 3200K, 89.9% reflectance)	
	<b>Signal to noise Ratio</b>	Typical 60dB*4 (1080/59.94i)	
	<b>Horizontal Resolution</b>	1,000 TV lines or higher	
	<b>Gain</b>	-3, 0, 3, 6, 9, 12 dB	
	<b>Shutter Speed</b>	1/100, 1/125, 1/250, 1/500, 1/1000, 1/2000 sec (59.94i mode) 1/60, 1/125, 1/250, 1/500, 1/1000, 1/2000 sec (50i mode)	
	<b>Shutter Speed (Slow Shutter (SLS))</b>	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 frame accumulation (only in 1080 mode at 59.94i/p, 50i/p, 29.97PsF, 25PsF, 23.98PsF)	
	<b>Input/Output</b>	<b>Audio Input (CH1/CH2)</b>	XLR type: 3pin, female (x2) MIC IN: 60dBu (Up to 20dBu can be set by using menu or HXCUBF80), balanced LINE IN: 0dBu, balanced
		<b>Prompter/Genlock</b>	BNC (x1); GenLock In or Prompter Out
<b>Test Output</b>		BNC (x1); TEST Out (Analog output with/without characters), or HD/SD Sync Out	
<b>SDI Input/Output</b>		BNC (x1); for HD Prompter Out or HD Video Trunk In	
<b>SDI Output</b>		BNC (x1); 3G/HDSDI or SDCDI selectable	
<b>CCU</b>		(N); Optical Fiber (x1), CCFN Cable or Single Mode Fiber Cable (LC type) (L): Optical Fiber (x1), Lemo Cable	
<b>Distance of Power Supply</b>		(N); 600m (max.) by CCFN Sony Hybrid Type Fiber Cable (with Portable Lens and HXCUBF80) (L): 600m (max.) by Lemo Cable (with Portable Lens and HXCUBF80)	
<b>Distance of Fiber Cable by Local Power Supply</b>		(N); 10km (max.) by Single Mode Fiber Cable (LC type) (with HXCUBF80) (L); 10km (max.) *5 by Lemo Cable (with HXCUBF80)	
<b>Intercom</b>		XLR type: 5pin, female (x1)	
<b>Earphone Output</b>		Stereo mini jack (x1)	
<b>Lens</b>		12pin (x1)	
<b>Viewfinder</b>		20pin (x1), for HDVF only	
<b>Remote</b>		8pin (x1)	
<b>TRUNK Input/Output</b>		TRUNK LINE Dsub 9pin, female (x1) : RS232C, or Remote 8pin : RS422A	
<b>EXT Input/Output</b>		(in TRUNK I/O) Dsub 9pin, female (x1)	
<b>USB</b>		USB 2.0 (x1)	
<b>DC Input</b>		XLRtype 4pin (x1), DC 10.5 V to 17 V	
<b>DC Output</b>		4pin (x1), DC 10.5 V to 17 V, 1.5 A (max.)	
<b>Viewfinder Display</b>		<b>Screen Size</b>	155.5 x 87.5 mm (7inch diagonal)
		<b>Aspect Ratio</b>	16:9
	<b>Picture Elements</b>	1920(H) x 1080(V) RGB stripe array	
<b>Lens</b>	<b>Lens Mount</b>	2/3inch type Sony Bayonet	
	<b>Focal Length</b>	8.2mm (11/32 inches) to 164mm (6 1/2 inches)	
	<b>Zoom (Ratio)</b>	Servo/Manual selectable (20x)	
	<b>Maximum Relative Aperture</b>	1:1.9	
	<b>Iris</b>	Auto/Manual selectable	
	<b>Focus</b>	Fullmanual focus 900 mm to infinite (MACRO OFF), 10 mm to infinite (MACRO ON, Wide)	
	<b>Filter Thread</b>	M82 mm, pitch 0.75 mm	
	<b>Macro</b>	On/Off switchable	
	<b>Supplied Accessories</b>	<b>Supplied Accessories</b>	Operation Guide (1), Operating Instructions (CDROM 1), Lens Mount Cap (1), Flange back adjustment chart (1), Cable clamp belt (1), Warranty booklet (1) 7inch Large Viewfinder (1), Viewfinder Operation Guide (1), Viewfinder Operation Manual (CDROM 1), 2/3inch type HD Portable Lens (1), Vshoe (1), Viewfinder Hood (1), Viewfinder Cable 20pin (1), Tally Number Plate (0~9)

\*1 The values for dimensions are approximate.

\*2 The value for width is in the minimum position of viewfinder's slide mechanism.

\*3 The values for dimensions are in the maximum height position of viewfinder's slide mechanism without hood.

\*4 The value is in NS (Noise Suppressor) : ON mode.

\*5 Fasten the ground terminal of local power supply device of camera head to earth as CCU side.

## DT 6 – HXCU-FB80

### HXCU-FB80N /HXCU-FB80L



<b>General</b>	Power Requirements	AC 100 V to 240 V, 2.2A (max), 50/60 Hz	
	Operating Temperature	5°C to +40°C (41°F to +104°F)	
	Storage Temperature	-20°C to +60°C (-4°F to +140°F)	
	Dimensions (W x H x D)*1 (W: without Rack Mounting Bracket)	482 (424) x 66 x 366 mm (19 (16 3/4) x 2 5/8 x 14 1/2 inches)	
	Mass	Approx. 6.2 kg (Approx. 13 lb 11 oz)	
	Signal Format	4K 2160 : 59.94p, 50p (2SI, SQD, Level-A/B) HD 1080: 59.94p, 59.94i, 50p, 50i, 29.97PsF, 25PsF, 23.98PsF, HD 720 : 59.94p, 50p SD 480 : 59.94i, 576: 50i	
	<b>Input/Output</b>	Camera	(N); Optical Fiber (x1), CCFN Cable or Single Mode Fiber Cable (LC type) (L); Optical Fiber (x1), Lemo Cable
Distance of Power Supply		(N); 600m (max.) by CCFN Sony Hybrid Type Fiber Cable (with Portable Lens and HXC-FB80), (N); 1,000m (max.) by CCFN Sony Hybrid Type Fiber Cable (with Portable Lens and HXC-P70) (L); 600m (max.) by Lemo Fiber Cable (with Portable Lens and HXC-FB80)	
Distance of Fiber Cable by Local Power Supply		(N); 10km (max.) by Single Mode Fiber Cable (LC type) (with HXC-FB80) (L); 10km (max.) *2 by Lemo Fiber Cable (with HXC-FB80)	
Intercom (on the front panel)		XLR type: 5-pin, female (x1)	
Intercom/Tally/Program		D-sub 25-pin, female (x1) • INTERCOM (PROD, ENG), 4Wire/RTS/Clear-Com, 0 dBu • PGM 1 system, -20/0/+4 dBu • TALLY (R, G) • PREVIEW	
Remote		8-pin (x1)	
Trunk		D-sub 9-pin, female (x1) RS-232C/RS-422A, 1 system	
LAN		8-pin (x1)	
Reference		BNC (x2), Out: Loop-Through	
Prompter		BNC (x2), Out: Loop-Through	
<b>Input</b>		AC In	(x1), AC 100 V to 240 V
		Return In VBS1, VBS2	BNC (x2)
	Return In SDI1, SDI2	BNC (x2) HD-SDI, 1080: 59.94i, 50i, 29.97PsF, 25PsF, 23.98PsF, 720: 59.94p, 50p SD-SDI, 480 : 59.94i, 576: 50i	
	HD Prompter In	BNC (x1)	
<b>Output</b>	SDI Out (SLOT-1) HD/SD	BNC (x4), HD-SDI/SD-SDI selectable	
	SDI Out (SLOT-2) 3G/4K/HD Trunk	BNC (x4) : 4K, 3G-SDI 1 to 4: SMPTE ST425-5, Level-A/B: 2160/59.94p, 2160/50p, 1080/59.94p, 1080/50p, 4K, 12G-SDI 1, 2: SMPTE ST2082-1: 2160/59.94p, 2160/50p, HD/3G-SDI: SMPTE ST425-1: 1080/59.94p, 1080/50p, HD-SDI 3, 4: SMPTE ST292-1, HD Trunk 1080/59.94i, 1080/50i, 4K/3G/HD Trunk: Selectable	
	VBS1, 2	BNC (x2)	
	Pix	BNC (x1)	
	Sync	BNC (x1), HD SYNC/SD SYNC selectable	
	Audio Out CH-1, CH-2	XLR-type 3-pin, male (x2), 0/-20 dBu	
	<b>Supplied Accessories</b>	Supplied Accessories	Tally Number Plate 1 Set (0 to 9), Operating Instructions Camera Operation Manual CD-ROM (1), Operation Guide (1), Warranty booklet (1)

\*1 The values for dimensions are approximate and excluding the protrusions.

\*2 Fasten the ground terminal of local power supply device of camera head to earth as CCU side.

## DT 7 – GRILLE ROSS NK-3G34



The NK-3G Utility series from Ross Video offers cost effective 3G routing solutions in a compact design. This model, the NK-3G34 is the 34x34 version of the NK-3G utility routers that can be used on their own as stand-alone utility routers; or the NK-3G Utility series can easily be integrated into larger NK router systems with combinations of audio, video and machine control routers. And all are compatible with all NK control panels or external control via the NK-3RD, NK-SCP/A or NK-GPI.

Multi-Level Breakaways, Macros, Virtual Routing and Resource Management are all supported and DashBoard control system provides a unified control GUI over all of the NK components. Ross Video's NK Series Routing Systems are a comprehensive family of routing solutions. NK Series offers a wide variety of matrix sizes & types, flexible control panels, and a powerful control system to tie everything together. Whether it's a small utility router, or a large mission critical facility system, NK Series offers a solution to fit your budget and needs.

NK Series Routers are available in sizes ranging from 16x4 to 144x144. Any matrix type can be built into a system with any combination of other NK matrices - all united under one control system.

### Features

- Data rates 143Mb/s to 3Gb/s
- Handles 3G / HD / SD SDI and DVB-ASI
- Supports SMPTE 259M, 292M, 344M and 424M
- 64x64 expandable to 72x72
- Cable equalizing inputs
- Reclocking outputs
- Excellent performance and specifications
- Low power consumption
- Integrated NK Series Control
- Universal power supply included
- Optional redundant power
- 5-year transferable warranty

### Specifications

- Connection: 75Ω BNC
  - Total # of Inputs: 34
  - Return Loss: >15dB 5MHz to 1.5 GHz
  - Cable EQ: up to 100m Belden 1694 or equivalent
- Outputs:
  - Connection: 75Ω BNC
  - Total # of Outputs: 34
  - Clocking: automatic reclock at SMPTE 259M, 292M, 344M, 424M & DVB-ASI
  - Level: 800mV p-p ±10%
  - Return Loss: 15dB 5MHz to 1.5 GHz
- Performance:
  - Jitter: < 0.2 UI additive
  - Data Rate: 143Mb/s to 3Gb/s
  - Overshoot:
  - Rise Time: automatic at SMPTE 259M, 259M, 292M, 344M, 424M & DVB-ASI



**Beneficial Functions for 4K Productions**

Powerful XVS Series switchers accept 4K content just as they accept HD content and support the following configurations with flexibility and creativity for 4K production:

- XVS-9000: 5M/E, 80 inputs, 40 outputs, 20 (10 full + 10 sub) keyers in 4K
- XVS-8000: 5M/E, 40 inputs, 12 outputs, 20 (10 full + 10 sub) keyers in 4K
- XVS-7000: 3M/E, 28 inputs, 12 outputs, 12 (6 full + 6 sub) keyers in 4K
- XVS-6000: 2M/E, 16 inputs, 6 outputs, 8 (4 full + 4 sub) keyers in 4K

Frame memory and DME are also available for 4K production. Frame memory lets you store and recall up to four channels of onboard graphics and animations. DME provides you with up to 4 channels of 4K 3D effects in the XVS-9000, 2 channels in the XVS-8000/7000, and 1 channel in the XVS-6000.

Not only for dedicated 4K production, the XVS Series offers dual-format production such as 4K and HD (1080P) within a single processor, introducing a flexible production style and reducing required production sources.

**Scalable Processor Configurations XVS**

The processors of XVS Series can be configured to suit the exact needs of each particular user with regard to operation, resolution, frame rate, number of inputs and outputs, M/E banks and more.

Another great benefit is that these switchers can be upgraded as your needs grow, simply by installing the appropriate option boards and software licenses.

M/E split function allows you to use a single M/E as two separate M/E system; this means M/E/S can be doubled to ten in a single processor frame. With Sony's Multi Program 2 software, two independent program outputs are provided on each M/E, for complete dual operation (main/sub) from a single M/E bus. (Not available for 4K)

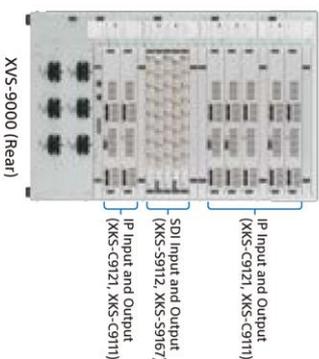
**FEATURES**

**IP-Ready Live Production Switcher**

IP is one of the main options for the XVS Series switcher. It natively supports the SMPTE ST 2110 IP format in a single stream in either 4K or HD signal format.

**ST 2110 4K and HD Single Stream on 100G IP**

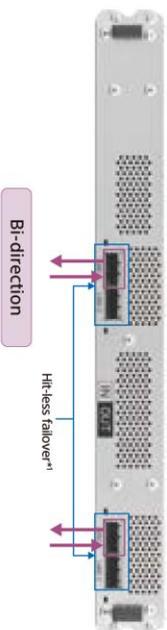
**I/O Configuration example**



By using those IP input and output boards, you greatly reduce the number of required cables.

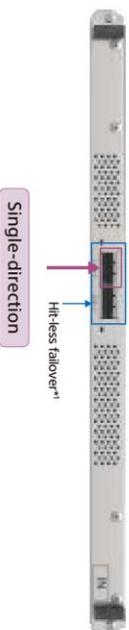
**XKS-C9121 100G IP Input and Output Board**

8 Inputs and 8 outputs in 4K, or 16 inputs and 16 outputs in HD, per board in SMPTE ST 2110 with two ports (Bi-direction)



**XKS-C8111 100G IP Input Connector Board**

4 Inputs in 4K, or 16 inputs in HD per board in SMPTE ST 2110 with one port (single direction)



\*1 Hitless failover is in compliance with SMPTE ST 2022-7 and ensures network redundancy in the event of packet loss.

## Product description

The SPG8000A is a precision multiformat video signal generator, suitable for master synchronization and reference applications. It provides multiple video reference signals, such as black burst, HD tri-level sync and serial digital test patterns, and provides time reference signals such as time code. Audio reference signals such as word clock and DARS are also provided.

The base configuration includes three sync outputs that can be configured with independent output formats (NTSC/PAL black burst and/or HD tri-level sync) and independently adjustable timing offsets. A high-accuracy, oven-controlled crystal oscillator provides a stable frequency reference for the system, or the loop-through genlock input can be used to lock to an external video reference or 10 MHz continuous wave signal. The Stay GenLock® feature avoids “synchronization shock” if the external reference suffers a temporary disturbance, by maintaining the frequency and phase of each output signal. When the external reference is restored, Stay GenLock® ensures that any accumulated clock drift is removed by slowly adjusting the system clock within standard limits instead of “jamming” back to the correct phase.

Time reference outputs are available in multiple formats. Three independent linear time code (LTC) outputs are available, and a fourth LTC connection can be used as input or output. Each LTC output has independent frame rate selection, time source (time of day or program time) and time zone offset. Vertical interval time code (VITC) is available on each NTSC or PAL black output, also with independent time sources and offsets. The SPG8000A can also serve as a Network Time Protocol (NTP) server or as a Precision Time Protocol (PTP) grandmaster clock, providing the time-of-day reference to network-attached devices.

## DT 10 – Distributeurs

### Distributeur VM-10HD

#### TECHNICAL SPECIFICATIONS

INPUT:	1 SMPTE-259M, 292M, 344M serial video, 75Ω on a BNC connector.
OUTPUTS:	11 equalized and reclocked SMPTE-259M, 292M, 344M outputs, 75Ω on BNC connectors.
MAX. OUTPUT LEVEL:	800mVpp/75Ω.
MAXIMUM DATA RATE:	1.485Gbps.
COUPLING:	AC.
POWER CONSUMPTION:	100-240V AC, 50/60Hz, 5VA.
INCLUDED ACCESSORIES:	Power cord, rack "ears".

### Distributeur AVD3000C08

#### Analog video signal input

Connector	BNC
Return loss	>40 dB up to 10 MHz
Return loss	>20 dB up to 100 MHz
Type	Passive Loop-Through
Signal format	According to ITU-R BT.470-6, ITU-R BT.709-7, ITU-R BT.1847, SMPTE ST 296 and SMPTE 274M standards
Accepted formats	625i50, 525i59.94, 720p50, 720p59.94, 1080i50, 1080i59.94, 1080p50, 1080p59.94
Number of inputs	1
Allowed voltage range	±2 V

#### Analog video signal output

Connector	BNC
Impedance	75 Ω ± 1 %
Return loss	>40 dB up to 10 MHz
Return loss	>20 dB up to 100 MHz
Number of outputs	10
Separation between outputs	>50 dB at 100 MHz
DC voltage	<10 mV

## Introduction

Thank you for choosing the Yamaha Rio3224-D/Rio1608-D I/O Rack. The Rio3224-D is a Dante-compatible I/O rack, featuring 32 analog inputs, 16 analog outputs, and 8 AES/EBU outputs. The Rio1608-D is a Dante-compatible I/O rack, featuring 16 analog inputs and 8 analog outputs. To take full advantage of the superior functions and performance offered by the Rio3224-D/Rio1608-D, and to extend the useful life of the product, be sure to read this owner's manual carefully before operation.

### NOTE

- Where specifications for the Rio3224-D differ from the Rio1608-D, this manual places specifications that apply only to the Rio1608-D in curly brackets { } (e.g., [INPUT] connectors 1-32 {1-16}).
- Unless otherwise noted, illustrations for the Rio3224-D are used.
- If certain specifications are common to both the Rio3224-D and Rio1608-D, both units are collectively called "Rio."

## Features

### Long-distance Dante Network Capability

Low-latency, low-jitter audio can be transferred over distances up to 100 meters\* between devices via standard Ethernet cables using the Dante network protocol. The Rio can be used as a general-purpose I/O box for the Dante network. Supported sampling rates are 44.1 kHz, 48 kHz, 88.2 kHz, and 96 kHz.

\* Maximum practical distance may vary according to the cable used.

### Remotely Controllable Internal Head Amplifiers

Internal head amplifier parameters can be remotely controlled from a compatible device, such as the CL series, or from a computer application "R Remote."

### Digital Outputs (Rio3224-D only)

The Rio3224-D features XLR-3-32 type balanced connectors for AES/EBU format digital audio outputs.

### Gain Compensation Function

If the Rio's Gain Compensation function is enabled from a supported device that lets you set gain compensation (such as CL series products), the subsequent fluctuations in analog gain will be compensated for by internal digital gain. The audio signal will be output to a Dante network with a gain level that was fixed immediately before the Gain Compensation function was enabled. In this way, you can set the gain individually for FOH and MONITOR even if they share the same channel.

### Direct Audio In/Out With a Connected Computer

Connecting the Rio with a standard Ethernet cable to a computer that has a Dante Virtual Soundcard installed enables you to directly input or output audio signals without using an audio interface device.

## About Dante

This product features Dante technology as a protocol to transmit audio signals. Dante is a network protocol developed by Audinate. It is designed to deliver multi-channel audio signals at various sampling and bit rates, as well as device control signals over a Giga-bit Ethernet (GbE) network. Dante also offers the following benefits:

- It transmits up to 512 in/512 out, for a total 1024 channels (in theory) of audio over a GbE network. (The Rio3224-D features 32 in/24 out with a 24/32-bit resolution. The Rio1608-D features 16 in/8 out with a 24/32-bit resolution.)
- Dante-enabled devices will automatically configure their network interfaces and find each other on the network. You can label Dante devices and their audio channels with names that make sense to you.
- Dante uses high accuracy network synchronization standards to achieve sample-accurate playback with extremely low latency and jitter. Five types of latency are available on the Rio: 0.25 msec, 0.5 msec, 1.0 msec, 2.0 msec, and 5.0 msec.
- Dante supports redundant connections via primary and secondary networks to defend against unforeseen difficulties.
- Connecting a computer to Dante network over Ethernet enables you to directly input or output audio signals without using any audio interface devices.

By taking advantages of these benefits, you can skip any complicated procedures to automate connections and setups of Dante-enabled devices, remotely control I/O racks or amplifiers from a mixing console, or make multi-track recordings to a DAW, such as Nuendo, installed on a computer in the network.

Visit Audinate website for more details on Dante.

<http://www.audinate.com/>

More information on Dante is also posted on the Yamaha Pro Audio website:

<http://www.yamahaproaudio.com/>

### NOTE

Please do not use the EEE function (\*) of network switches in a Dante network.

Although power management should be negotiated automatically in switches that support EEE, some switches do not perform the negotiation properly. This may cause EEE to be enabled in Dante networks when it is not appropriate, resulting in poor synchronization performance and occasional dropouts.

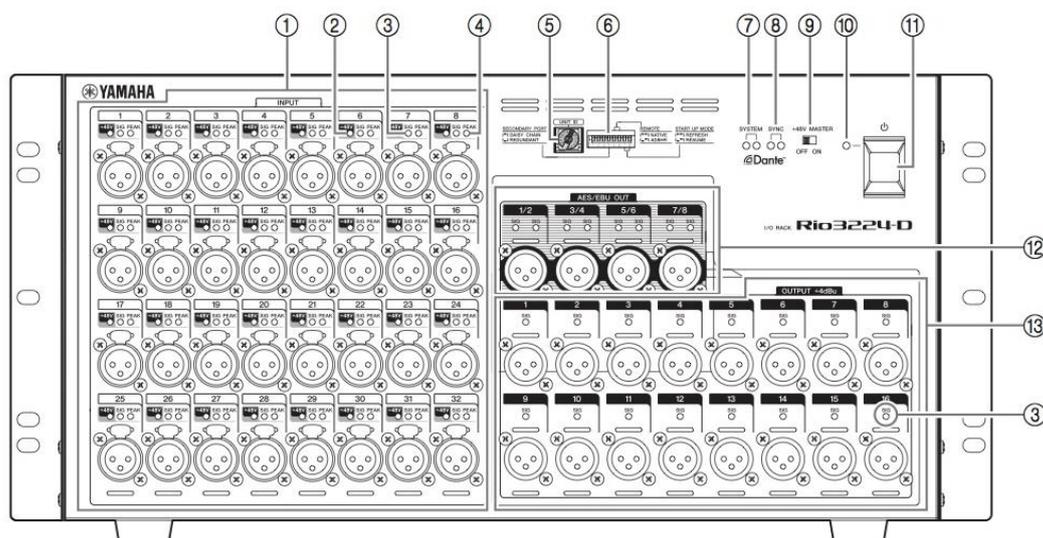
Therefore we strongly recommend that:

- If you use managed switches, ensure that they allow EEE to be disabled. Make sure that EEE is disabled on all ports used for real-time Dante traffic.
- If you use unmanaged switches, make sure to not use network switches that support the EEE function, since EEE operation cannot be disabled in these switches.

\* EEE (Energy Efficient Ethernet) is a technology that reduces switch power consumption during periods of low network traffic. It is also known as Green Ethernet and IEEE802.3az.

# Controls and Functions

## Front Panel



### ① [INPUT] Connectors 1–32 {1–16}

These are the XLR-3-31 type analog balanced connectors for the input channels. The input level range is from  $-62$  dBu to  $+10$  dBu.  $+48$ V phantom power can be supplied to devices that require it via the input connectors.

#### NOTE

The PAD will be switched on or off internally when the gain of the internal head amp is adjusted between  $+17$  dB and  $+18$  dB. Keep in mind that noise may be generated if there is a difference between the Hot and Cold impedance of the external device connected to the INPUT connector when using phantom power.

### ② [+48V] Indicators

These indicators light when  $+48$ V phantom power is turned ON for the corresponding input channels. Phantom power supply switching can be carried out from a compatible digital mixing console or computer application. No phantom power will be supplied, however, if the [+48V MASTER] switch is OFF, even if phantom power to individual channels is turned ON (the  $+48$ V indicators will flash). The  $+48$ V indicators also function as error indicators: the indicators for all channels will flash if an error occurs.

#### ⚠ CAUTIONS:

- Make sure that phantom power is turned OFF unless it is needed.
- When turning phantom power ON, make sure that no equipment other than phantom-powered devices such as condenser microphones are connected to the corresponding [INPUT] connectors. Applying phantom power to a device that does not require phantom power can damage the connected device.
- Do not connect or disconnect a device to an INPUT while phantom power is applied. Doing so can damage the connected device and/or the unit itself.

- To prevent possible damage to speakers, make sure that power amplifiers and/or powered speakers are turned OFF when switching phantom power ON or OFF. We also recommend setting all digital mixing console output controls to minimum when turning phantom power ON or OFF. Sudden high level peaks caused by the switching operation can damage equipment as well as the hearing of those present.

### ③ [SIG] (Signal) Indicators

These indicators light green when the signal applied to the corresponding channel reaches or exceeds  $-34$  dBFS.

The SIG indicators also function as error indicators: the indicators for all channels will flash if an error occurs.

### ④ [PEAK] Indicators

These indicators light red when the signal level of the corresponding channel reaches or exceeds  $-3$  dBFS.

The PEAK indicators also function as error indicators: the indicators for all channels will flash if an error occurs.

### ⑤ [UNIT ID] Rotary Switch

This rotary switch enables you to set an ID number so that connected devices will recognize the Rio. The UNIT ID must be a unique number in the network so that the Rio will be able to transmit and receive audio signals over a Dante network, or be controlled from a connected digital mixing console.

Use the rotary switch while the power to the unit is turned OFF. Otherwise, the ID setting will not be effective.

**Controls and Functions**

**⑥ DIP Switches**

These switches enable you to specify the settings related to the startup operation of the unit. Set the DIP switches while the power to the unit is turned OFF. Otherwise, the setting will not be effective. Refer to the following for details. The switch illustrations indicate the setting state as follows.

Switch	Status
	Represent a status with switch toggled up.
	Represent a status with switch toggled down.

**• Switch 1 (UNIT ID)**

This switch setting determines whether the hexadecimal setting of the [UNIT ID] rotary switch will range from 0 to F or from 10 to 1F.

Switch	Setting	Description
 I	UNIT ID ranging from 0 to F	The setting range of the [UNIT ID] rotary switch is from 0 to F.
 I	UNIT ID ranging from 10 to 1F	The setting range of the [UNIT ID] rotary switch is from 10 to 1F.

**• Switches 2 and 3 (IP SELECT MODE)**

These specify the method of setting the IP address used when communicating with an external device such as R Remote. When connecting the R series to a computer for the first time immediately after purchase, set this to something other than STATIC IP (MANUAL). If you want to set this to STATIC IP (MANUAL), first specify the IP address from R Remote and then switch this setting to STATIC IP (MANUAL).

Switch	Setting	Description
 2 3	AUTO IP	Dante networks will automatically assign the IP address.
 2 3	DHCP	The IP address assigned by the DHCP server will be used.
 2 3	STATIC IP (AUTO)	The IP address will be set to 192.168.0.xx (xx=UNIT ID).
 2 3	STATIC IP (MANUAL)	The IP address is specified from an external device such as R Remote.

**• Switch 4 (SECONDARY PORT)**

This switch setting determines whether the rear-panel [SECONDARY] connector will be used for a daisy chain or redundant network.

With the [DAISY CHAIN] setting, you can connect multiple Dante-enabled network devices in a daisy chain without using a network switch. Refer to “Daisy Chain Network” in the “About Connections” section (see page 13) for more information about daisy chain connections.

With the [REDUNDANT] setting, the [PRIMARY] connector will be used for primary connections, and the [SECONDARY] connector will be used for secondary (backup) connections. If the unit is unable to transmit signals through the [PRIMARY] connector for some reason (e.g., due to damage or accidental removal of the cable, or a failed network switch), the [SECONDARY] connector will automatically take over communications and functions on the redundant network. Refer to “About Redundant Networks” in the “About Connections” section (see page 13) for more information on redundant networks.

Switch	Setting	Description
 4	DAISY CHAIN	The [SECONDARY] connector is used for a daisy chain connection. A signal at the [PRIMARY] connector will be transmitted to the next device in the chain as is.
 4	REDUNDANT	The [SECONDARY] connector is used for a redundant network. It will function as backup connection, independent of the network to which the [PRIMARY] connector is connected.

• **Switches 5 and 6 (REMOTE)**

When you plan to monitor or control the Rio from a digital mixing console, these switches determine whether to use an Rio-native device (such as a CL series product) or a non-Rio-native device. Information on which devices feature Rio-native support is available at the Yamaha pro audio website product page:

<http://www.yamahaproaudio.com/products/>

Switch	Setting	Description
	NATIVE	An Rio-native device will control the Rio.
	AD8HR	A non-Rio-native device will control the Rio as AD8HRs. In this case, Rio3224-D and Rio1608-D are recognized as four AD8HRs and two AD8HRs respectively. Set the UNIT ID number between 1 and F. The unit with any other UNIT ID numbers will not be controllable.
	INITIALIZE	Initialize the settings. For details on the settings that are initialized, refer to "Initializing the Rio" (page 14).

• **Switches 7 and 8 (START UP MODE)**

These switches determine whether part of the internal memory is initialized when the unit starts up, or uses the previous settings (i.e., settings used prior to the most recent power-off).

If you plan to connect an Rio-native device, such as a CL series product, set the switches to [REFRESH]. The Rio will not input or output audio until the connected Rio-native device transmits its settings to the Rio, so that the Rio will not output audio accidentally.

Switch	Setting	Description												
	REFRESH	The Rio starts up with part of the internal memory initialized. The following settings are initialized. <table border="1" data-bbox="454 1552 710 1731"> <tr> <td>HA GAIN</td> <td>-6 dB</td> </tr> <tr> <td>+48V</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>HPF</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>HPF FREQ</td> <td>80Hz</td> </tr> <tr> <td>Gain Compensation</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>Dante Patch</td> <td>OFF</td> </tr> </table>	HA GAIN	-6 dB	+48V	OFF	HPF	OFF	HPF FREQ	80Hz	Gain Compensation	OFF	Dante Patch	OFF
HA GAIN	-6 dB													
+48V	OFF													
HPF	OFF													
HPF FREQ	80Hz													
Gain Compensation	OFF													
Dante Patch	OFF													
	RESUME	The unit starts up using the settings assigned prior to the most recent power-off.												

⑦ **[SYSTEM] Indicators**

These indicators show the Rio's operating status. If the green indicator lights steadily and the red indicator turns off, the unit is operating normally.

When power to the unit is turned ON, if the green indicator turns off, or if the red indicator lights or flashes, the unit is not functioning properly. In this case, refer to the "Messages" section (see page 17).

⑧ **[SYNC] Indicators**

These indicators show the operating status of the Rio's internal Dante network capability.

If the green indicator lights, the unit is operating as a word clock slave and synching to the word clock.

If the green indicator flashes, the unit is operating as the word clock master.

If the power to the unit is turned on but the green indicator is turned off, the unit is not functioning properly. In this case, refer to the "Messages" section (see page 17).

If the orange indicator lights or flashes, refer to the "Messages" section.

⑨ **[+48V MASTER] Switch**

This is the master switch for the unit's +48V phantom power supply.

If the [+48V MASTER] switch is off, no phantom power will be supplied to the unit's input connectors even if the individual input phantom power settings are ON. In this case, the [+48V] indicators will flash on channels for which phantom power is turned ON.

⑩ **Power Indicator**

Lights when AC power to the unit is ON.

⑪ **Power Switch (⏻)**

Turns power to the unit ON or OFF.

**⚠ CAUTIONS:**

- Rapidly turning the unit on and off in succession can cause it to malfunction. After turning the unit off, wait for about 6 seconds before turning it on again.
- Even when the power switch is turned off, electricity is still flowing to the product at the minimum level. When you are not using the product for a long time, make sure to unplug the power cord from the wall AC outlet.

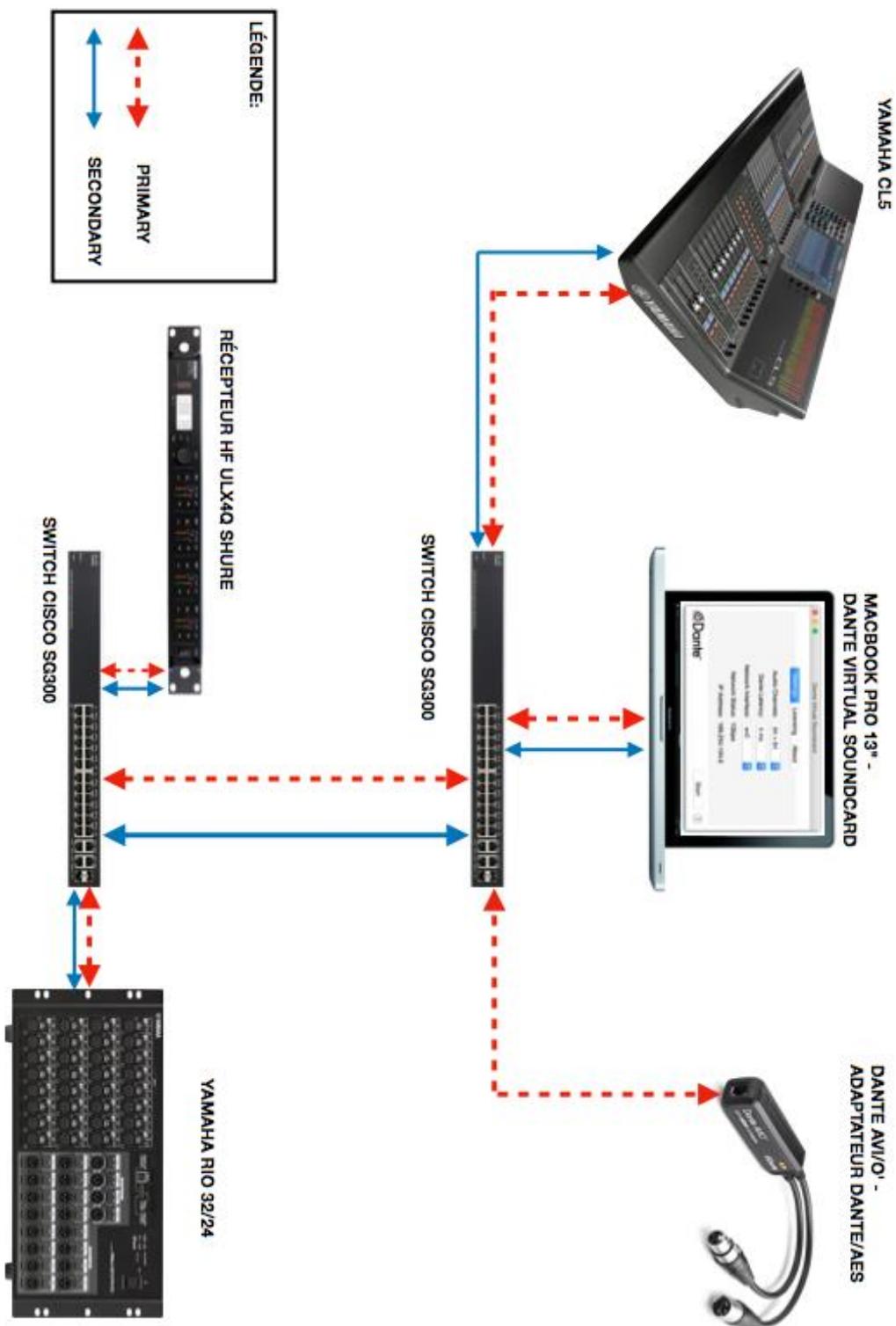
⑫ **AES/EBU OUT Connectors 1/2–7/8 (Rio3224-D only)**

These XLR-3-32 type balanced connectors deliver AES/EBU format digital output from the unit's corresponding output channels. Each connector outputs 2-channel digital audio.

⑬ **OUTPUT +4 dBu Connectors 1–16 {1–8}**

These XLR-3-32 type balanced connectors deliver analog output from the unit's corresponding output channels. Nominal output level is +4 dBu.

## Synoptique d'implantation du réseau Dante



## DT 16 - CISCO SG300

Feature	Description
<b>Layer 2 Switching</b>	
Spanning Tree Protocol (STP)	Standard 802.1d Spanning Tree support Fast convergence using 802.1w (Rapid Spanning Tree [RSTP]), enabled by default 8 instances are supported Multiple Spanning Tree instances using 802.1s (MSTP)
Port grouping	Support for IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Up to 8 groups</li> <li>• Up to 8 ports per group with 16 candidate ports for each (dynamic) 802.3ad link aggregation</li> </ul>
VLAN	Support for up to 4096 VLANs simultaneously Port-based and 802.1Q tag-based VLANs MAC-based VLAN Management VLAN Private VLAN Edge (PVE), also known as protected ports, with multiple uplinks Guest VLAN Unauthenticated VLAN Dynamic VLAN assignment via Radius server along with 802.1x client authentication CPE VLAN
Voice VLAN	Voice traffic is automatically assigned to a voice-specific VLAN and treated with appropriate levels of QoS. Auto voice capabilities deliver network-wide zero touch deployment of voice endpoints and call control devices.
Multicast TV VLAN	Multicast TV VLAN allows the single multicast VLAN to be shared in the network while subscribers remain in separate VLANs (Also known as MVR)
Q-in-Q VLAN	VLANs transparently cross a service provider network while isolating traffic among customers
Generic VLAN Registration Protocol (GVRP)/Generic Attribute Registration Protocol (GARP)	Protocols for automatically propagating and configuring VLANs in a bridged domain
Unidirectional Link Detection (UDLD)	UDLD monitors physical connection to detect unidirectional links caused by incorrect wiring or cable/port faults to prevent forwarding loops and blackholing of traffic in switched networks
Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) Relay at Layer 2	Relay of DHCP traffic to DHCP server in different VLAN. Works with DHCP Option 82
Internet Group Management Protocol (IGMP) versions 1, 2, and 3 snooping	IGMP limits bandwidth-intensive multicast traffic to only the requesters; supports 1K multicast groups (source-specific multicasting is also supported)
IGMP Querier	IGMP querier is used to support a Layer 2 multicast domain of snooping switches in the absence of a multicast router
Head-of-line (HOL) blocking	HOL blocking prevention
Jumbo Frames	Up to 9K (9216) bytes
<b>Layer 3</b>	
IPv4 routing	Wirespeed routing of IPv4 packets Up to 512 static routes and up to 128 IP interfaces
Classless Inter-Domain Routing (CIDR)	Support for CIDR
Layer 3 Interface	Configuration of layer 3 interface on physical port, LAG, VLAN interface or Loopback interface
DHCP relay at Layer 3	Relay of DHCP traffic across IP domains
User Datagram Protocol (UDP) relay	Relay of broadcast information across Layer 3 domains for application discovery or relaying of BootP/DHCP packets
DHCP Server	Switch functions as an IPv4 DHCP Server serving IP addresses for multiple DHCP pools/scopes Support for DHCP options
<b>Quality of Service</b>	
Priority levels	4 hardware queues
Scheduling	Strict priority and weighted round-robin (WRR) Queue assignment based on DSCP and class of service (802.1p/CoS)
Class of service	Port based; 802.1p VLAN priority based; IPv4/v6 IP precedence/type of service (ToS)/DSCP based; Differentiated Services (DiffServ); classification and re-marking ACLs, trusted QoS.
Rate limiting	Ingress policer; egress shaping and rate control; per VLAN, per port, and flow based.
Congestion avoidance	A TCP congestion avoidance algorithm is required to minimize and prevent global TCP loss synchronization.

## DT 17 – Description du projecteur automatique Nandobeam s6 AYRTON

Projecteur asservi Wash (bord de faisceau défini) à LED RGBW avec pilotage par zones (3 anneaux et centre)

Le NANDOBEAM S6 est une lyre véloce, équipée d'un zoom 8° à 40°.

Vous pourrez avec ce projecteur disposer du zoom et de la colorimétrie d'un projecteur Wash, ainsi que du bord de faisceau quasi net, comme un Beam !

Si vous aimez le pilotage par anneaux ainsi que la sortie du faisceau unifiée (malgré une source multileds) alors vous aimez déjà le NANDOBEAM S6.

- Source lumineuse : 37x LED RGBW (6500K) OSRAM 15W, 9 250 L  
50 000 heures

d'environ

### Mouvement

- Pan : 540° & Tilt : 270°  
- Repositionnement automatique

- Dimmer : Dimmer électronique 8 Bits  
- Ouverture : Zoom linéaire motorisé de 8° à 40°



### Couleur

- Quadrichromie RGBW (Rouge, Vert, Bleu + Blanc) en 8 Bits  
- 1 roue de couleurs pré-programmées avec crossfade depuis la console entre le RGBW et la roue de couleurs  
- Températures de Blancs pré-programmées : 2700K, 3200K, 4200K, 5600K, 6500K, 8000K  
- Pilotage complet ou par zones (3 anneaux + LED centrale)  
- ColorWash (défilement de couleurs en fondu-enchainé) à vitesse variable

### Effets

- Strobe électronique avec effet Random et Pulse (Silencieux)  
- Séquences d'animations pré-programmées avec gestion depuis la console de la vitesse, du fade et du sens de l'effet

### Contrôle

- 17, 20 ou 32 canaux DMX  
- RDM, ArtNet  
- Afficheur LCD couleur assorti de 6 touches sensibles  
- 10 programmes de 64 pas maximum (dans la limite de 250 pas totaux) enregistrables via le panneau de contrôle ou capture de DMX externe  
- Programmes enregistrés déclenchables via un canal DMX dédié de la charte  
- Mode Master/Slave  
- Diagnostic machine intégré pour entretien facilité

### Connectiques

- XLR 5 broches  
- Recepteur DMX sans fil de LUMEN RADIO  
- 2x Ethercon  
- Powercon True-One IN & Out

- Dimensions : 467 (tête à la verticale) x 352 x 267 mm  
- Poids : 13 Kg  
- Alimentation : 100–240 VAC, 50-60 Hz via Powercon True One  
- Consommation : 500 W (Toutes LED à 100%)

## DT 18 – Description du projecteur automatique Robin pointe

Type

Lyre Spot / Beam

Hauteur

575mm

Poids

15 kg

Garantie

3 ans

Largeur

364mm

Profondeur

250mm

Consommation

470W

SOURCE LUMINEUSE

Lampe à décharge Osram Sirius HRI 280 W RO

Contrôle

USITT DMX-512, RDM, ArtNet, MA Net, MA Net2, sACN

Angle d'ouverture

2.5°-10° en mode Beam / 5° – 20° en mode Spot

Canaux DMX

24, 16, 30

Durée de vie

2000 hrs

CRI

75

Température couleur

7000 K



## DT 19 – Description du projecteur automatique GHIBLI

- High-efficiency optical system
- Opening angle of the beam: 7° to 56°

### LIGHT SOURCE

- White LED module
- Brightness: up to 24,000 lumens
- Estimated lifespan of LED emitters: 25,000 hours
- Guaranteed “no-flicker” effect perfectly suited for television applications and all video recorded events

### DIMMER, STROBE

- Electronic dimmer for light adjustment from 0 to 100% without color change (16-bit)
- High-speed strobe effect in white or color at 1 to 25 flashes/second
- Pre-programmed variable strobe effects

### GOBO SIZE

- GOBO size : 30mm diameter
- Image size : 22mm diameter

### SOFTWARE FEATURES

- Full menus for setting DMX address and advanced functions
- Compatible with the DMX/RDM (Remote Device Management) protocol
- Pre-programmed macro modes
- Information menu including: timer, temperature, software version, etc.

### CONTROL

- USITT DMX512 – ArtNet - sACN
- Automatic features for managing your luminaire without a DMX console
- DMX RDM-compatible
- Clicking jog wheel
- DMX512 input/output
- Choice of 3 DMX modes (from 36 to 58 channels)
- Wireless System: LumenRadio wireless CRMX RDM receiver

### POWER SUPPLY

- Electronic power distribution with Power Factor Correction (PFC) from 110-240 VAC, 50/60 Hz
- 900 Watt maximum power
- Power supply via powerCON Trueone connector
- Supplied power cable without plug
- Optional battery for addressing without external power source: Li-ion ICR14500 ≥ 350mAh – 3,7V

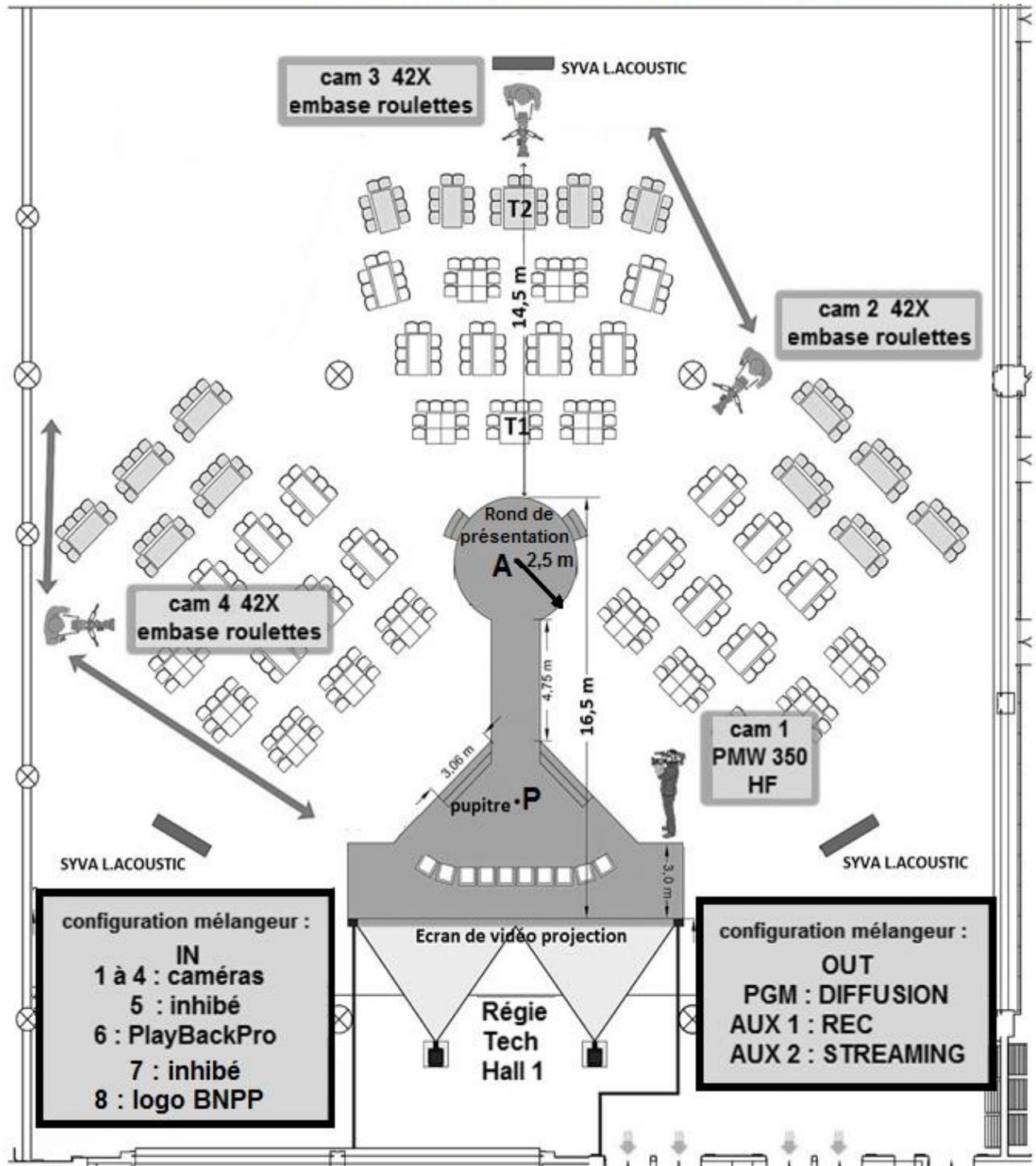
### COOLING

- Advanced forced-air cooling system
- Self-adjusting fan for reduced noise level (in AUTO mode)
- User-selectable air-cooling modes



DT 20 – Schéma d'implantation simplifié

**N.B. Le plan d'implantation simplifié n'est pas à l'échelle**



## DT 21 – extrait de la liste du matériel

Extrait de la liste du matériel disponible

Mag.	Article	Qté	Désignation
01	VISCMACPRO	2 <input type="checkbox"/>	Mac Pro 3.5 Ghz / 64 Giga Ram / Carte graphique 3 Giga
01	VIECLEDRRX22	2 <input type="checkbox"/>	Ecran LED 22 pouces NEOVO Full HD
01	VISCPPLAYBACPRO	2 <input type="checkbox"/>	Logiciel Play Back Pro pour Mac Book Pro
01	SOTSCARTESON	2 <input type="checkbox"/>	Carte son extérieure pour PC USB-> 2 x XLR symétrique
01	VISCPCPORTG5	1 <input type="checkbox"/>	Ordinateur PC portable Probook G5 - i7 1.8 Ghz - 8G Ram - Disque Dur SSD 500 équipé ,du logiciel timer pour les retours
<b>Retour scène en attente de validation</b>			
01	VIECLEDLH43PM	2 <input type="checkbox"/>	Ecran LED 43 pouces Samsung LH43PM - 110cm Full HD
01	VIECLEDB43J	2 <input type="checkbox"/>	Ecran LED 43 pouces Samsung LH43PM - 110cm Full HD devant le proscenium arrondi
01	MSSURETECR40	4 <input type="checkbox"/>	Support écran retour scène réglable - 32 à 43 pouces
01	VITSDIDVI1E4SE	2 <input type="checkbox"/>	Distributeur DVI 1 entrée 4 sorties EXTRON
01	CACBLIAIFIB150	1 <input type="checkbox"/>	Liaison HD numérique DVI-D / DVI-D <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Emetteur DVI-D pro duo multimode</li> <li>1 Recepteur DVI-D pro duo multimode</li> <li>1 Touret duo multimode Neutrik 150m</li> </ul>
<b>Captation</b>			
01	LOCA	1 <input type="checkbox"/>	Plateau 3 cam Mélangeur 2ME Panasonic
01	VIPHOPHDTV42	2 <input type="checkbox"/>	Objectif zoom HDTV HA 42 x 9.7
<b>Sous loc Vidéoplus</b>			
01	VIPHOPHDTV22	1 <input type="checkbox"/>	Objectif zoom HDTV HA 22 x 7.8
01	VIACDOLLSATCHL	2 <input type="checkbox"/>	Dolly SATCHLER
01	VIACDOLLVINTEN	1 <input type="checkbox"/>	Dolly vinten
01	VITSHFSDIRCP	1 <input type="checkbox"/>	Liaison HF numérique broadcast + RCP HF pour cam HF
01	VITSMERIDIAN	1 <input type="checkbox"/>	1 x Liaison HF numérique Broadcast The Boxx Meridian 5.1-5.9 Ghz

## HXC-FB80

Caméra studio couleur HD dotée de trois capteurs CMOS Exmor™ 2/3"



### Présentation

#### **Système de caméra studio HD avec conversion ascendante 4K et capacité HD HDR**

La HXC-FB80\* est une caméra portable HD hautes performances économique dotée de trois capteurs Sony CMOS Exmor™ 2/3 pouces et d'une plate-forme 3G-SDI capable de traiter des signaux 1080/50p et 59.94p tout en affichant une faible consommation électrique.

En association avec l'unité de commande pour caméra 4K/HD HXCU-FB80\*\*, elle offre une capacité d'évolution très intéressante pour les utilisateurs, avec une conversion ascendante 4K et une prise en charge de la HD HDR (HyLG, Log-Gamma hybride)\*\*\* pour une solution évolutive. Le panneau de contrôle à distance sur PC HZC-RCP5, en option, offre un système d'application plus simple.

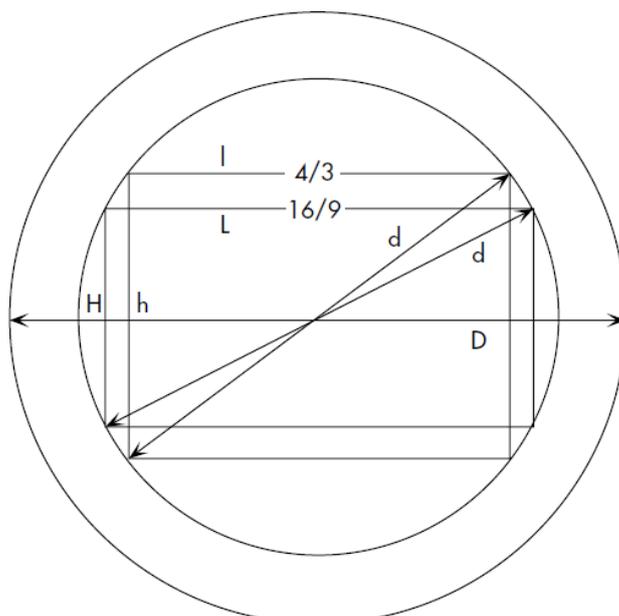
Veillez noter que les spécifications indiquées sur cette page sont données pour le modèle HXC-FB0SN.

\* Modèle de caméra HXC-FB80N équipé d'une interface à connecteur Neutrik. (Fonctionne avec le modèle d'UCC HXCU-FB80N).

\*\* Modèle de caméra HXC-FB80L équipé d'une interface à connecteur Lemo. (Fonctionne avec le modèle d'UCC HXCU-FB80L).

\*\*\* Nécessite une mise à jour du firmware disponible en 2018.

## DT 23 – Dimensions du capteur caméra Sony HXC



Usage	Nom du format	Ratio	Diagonale (mm)	Largeur (mm)	Hauteur (mm)
Vidéo SD	2/3"	$4/3 = 1,33$	11,0	8,8	6,6
Vidéo HD	2/3"	$16/9 = 1,78$	11,0	9,6	5,4
	1/2"	$16/9 = 1,78$	8,0	7,0	3,9
	1/3"	$16/9 = 1,78$	6,0	5,2	2,9
Appareil Photo Numérique	Full Frame	$3/2 = 1,5$	43		
Pellicule photo 35 mm	24×36 ou 35 mm ou full frame	$3/2 = 1,5$	43,3	36,0	24,0
Cinéma argentique	35 mm (Academy)	1,37	27,2	22,0	16,0
	ANSI Super 35	$4/3 = 1,33$	31,1	24,9	18,7
	DIN Super 35	$4/3 = 1,33$	30,0	24,0	18,0
	16 mm	$4/3 = 1,37$	12,8	10,3	7,5
	Super 16	$4/3 = 1,65$	14,4	12,35	7,5
Cinéma numérique	Super 35 Sony			24,0	12,7
	Super 35 Arri			23,8	13,4
	Super 35 Canon			24,6	13,8
	Super 35 Phantom			25,6	16,0
	Super 35 Red			27,7	14,6
	Super 35 Black magic			21,12	11,88

**DT 24 – Projecteur Leonardo**

**PHOTOMETRIC DATA**

<b>PHOTOMETRIC DATA LEONARDO 1.000 W</b>									
Values measured with: CP 71 Lamp - 220 V, 150 mm. Φ Fresnel Lens									
<b>FEET</b>					<b>METERS</b>				
<b>TYPICAL DISTANCES</b>	10'	20'	30'	40'	3 mt	6 mt	9 mt	12 mt	
<b>CENTER VALUES</b>	<b>Candle Power</b>	<b>FOOTCANDLES</b>				<b>LUX</b>			
SPOT	128.574	1.286	321	143	80	14.286	3.572	1.587	893
FLOOD	11.952	120	30	13	7	1.328	332	148	83
<b>F.C. AT ANY DISTANCE =</b> Candle Power : [Distance(in ft)] <sup>2</sup>					<b>LUX AT ANY DISTANCE =</b> Candle Power : [Distance(in m)] <sup>2</sup>				
<b>BEAM ANGLE (50% of center value):</b>		<b>BEAM DIAMETER in feet</b>				<b>BEAM DIAMETER in meters</b>			
SPOT	7,5°	1,3'	2,6'	3,9'	5,2'	0,4 mt	0,8 mt	1,2 mt	1,6 mt
FLOOD	54,4°	10,3'	20,6'	30,8'	41,1'	3,1 mt	6,2 mt	9,3 mt	12,3 mt
<b>FIELD ANGLE (10% of center value):</b>		<b>BEAM DIAMETER in feet</b>				<b>BEAM DIAMETER in meters</b>			
SPOT	16,5°	2,9'	5,8'	8,7'	11,6'	0,9 mt	1,7 mt	2,6 mt	3,5 mt
FLOOD	62,0°	12,0'	24,0'	36,1'	48,1'	3,6 mt	7,2 mt	10,8 mt	14,4 mt

## DT 25 – Projecteur LED Accu Color

Entrée d'alimentation secteur :	100 à 240 V, 50/60 Hz
Consommation électrique :	60 W
Chainage d'entrée/sortie ProCon :	16 A max. (faire attention aux pics d'intensité au démarrage !)
Batterie rechargeable :	11,1 V CC / 15 600 mAh (lithium)
Commande sonore :	Microphone interne
Connexions DMX :	XLR 3 broches
Diodes :	6 LED 5-EN-1 10 W
Angle de faisceau :	22°
Dimensions :	167 x 138 x 185 mm
Poids :	3,7 kg

## DT 26 – Projecteur Leonardo

- Fonctionnement en 115/240v, 50/60Hz suivant le type de lampe utilisé.
- Câble d'alimentation de 5 m pour une utilisation sur pied ou de 3 m en studio en version P.O.
- Interrupteur à levier, bipolaire de 10A fixé sur le boîtier inférieur du projecteur.
- Douille haute qualité G 22.



# MERIDIAN

## Zero Delay HD Wireless Link

For nearly a decade the Meridian system has been the industry standard for mission critical zero delay HD live transmission within the 5GHz licence-exempt spectrum.

The Meridian system easily integrates into temporary or permanent installations by providing a high quality, uncompressed HD wireless transmission for situations where extremely low latency is essential.

With countless production credits to its name the Meridian has a proven track record when it comes to multi-camera studio environments. In an increasingly congested licence-exempt spectrum, the Meridian comes into its own by using a much narrower channel bandwidth than many of the other products on the market thereby increasing the robustness of the signal.

The Meridian remains the cornerstone of Boxx TV's zero delay product range and when combined with bolt-on and form factor options, provides a system that is versatile enough to suit any production requirement.



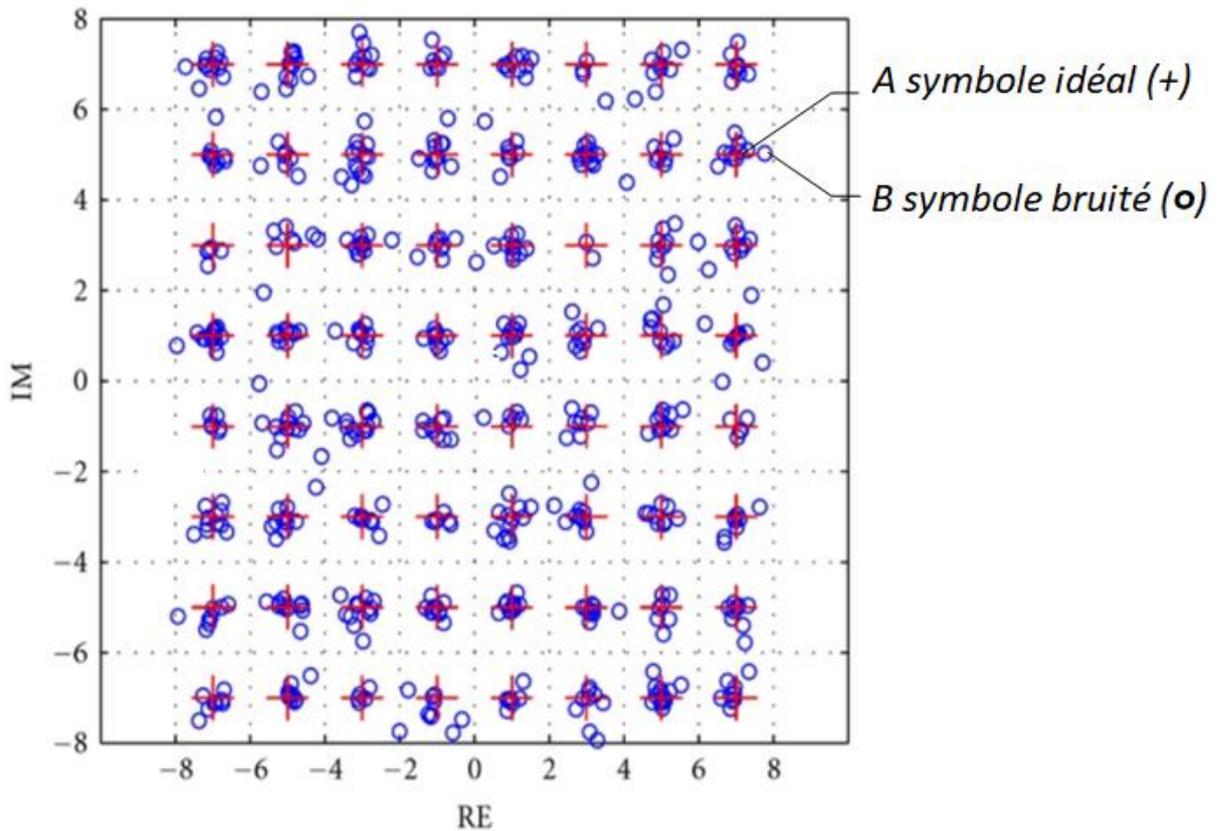
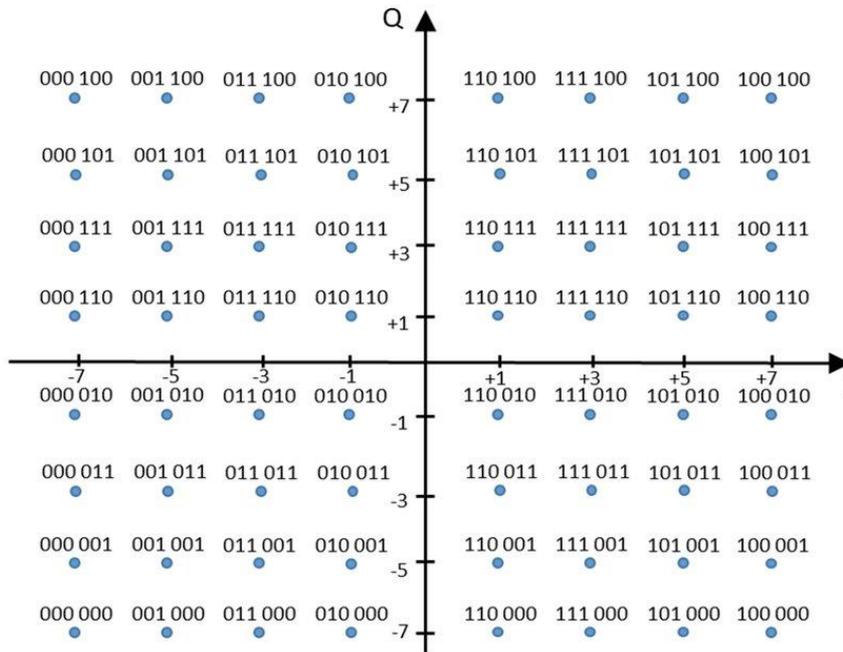
### FEATURES

- Extremely high quality 4:2:2 video transmission
- Signal strength meter on each antenna
- No pairing required
- Transmission to an unlimited number of receivers
- Minimal configuration
- SDI loop through on the Transmitter
- Dual SDI output on the Receiver
- 4.3" LCD monitor on the Broadcast Receiver
- Perfect for multi-camera installations
- Designed by and for industry professionals

### SPECIFICATIONS

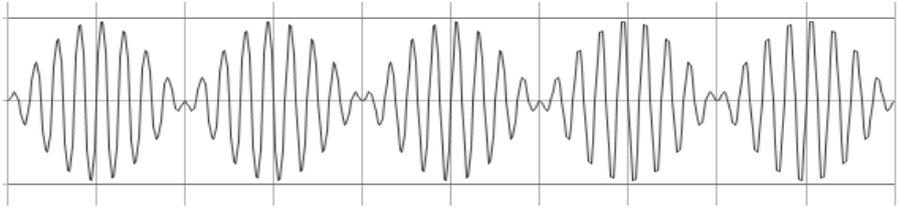
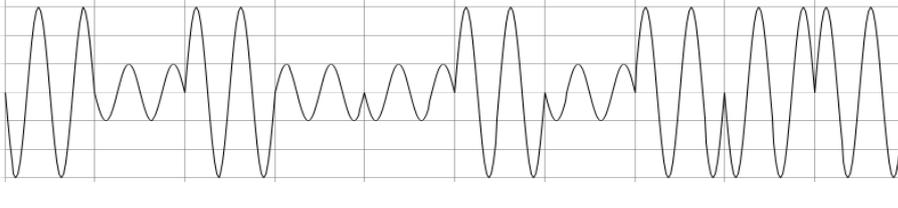
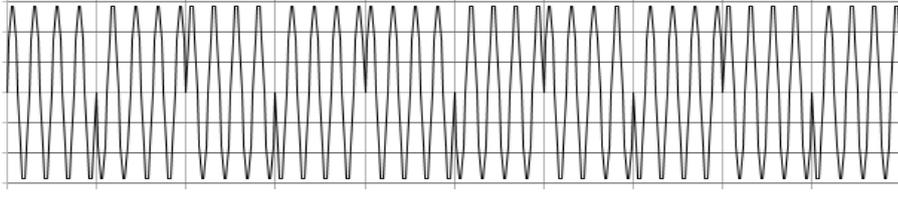
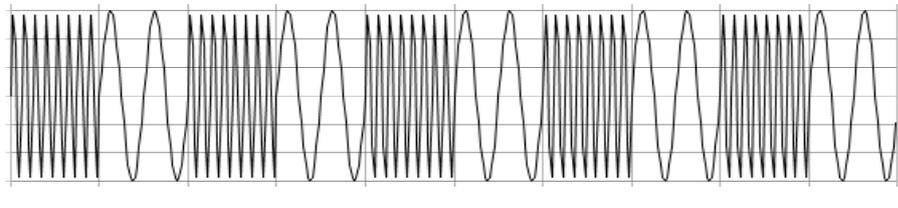
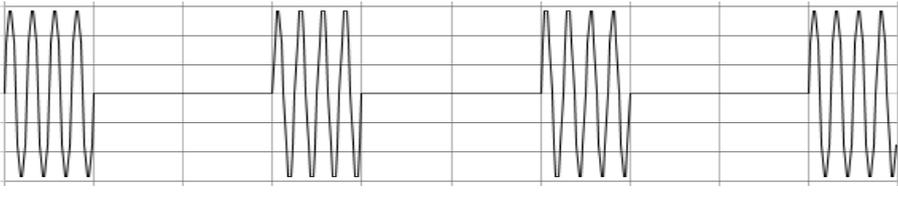
	Transmitter	Portable Receiver	Broadcast Receiver
Latency:	< 1 millisecond		
Range:	N/A	Broadcast: Up to 100m line-of-sight Video Assist: 600m	Broadcast: Up to 150m line-of-sight
Video Input/Output:	HD-SDI, composite		HD-SDI, composite, component
Format:	Up to 1080 60i		
Audio Input/Output:	2 channel embedded and balanced analogue line-level		
Channel Selection:	Automatic or manual		
Transmission Method:	Pixel Prioritisation Protocol		
RF Power Output:	Up to 100mW	N/A	
Modulation:	OFDM		
Bandwidth:	20MHz		
Frequency:	5.1 - 5.9GHz		
Antenna Ports:	4 x RP-TNC	5 x RP-SMA	5 x N-Type
Firmware:	Upgradeable via USB		
Size & Weight:	145mm x 155mm x 38mm, 1kg		493mm x 165mm x 67mm, 2.7kg
Temperature Range:	-5° to 50° C		
Power:	6.5 - 32V DC 9 Watts via 4-pin Hirose or Anton Bauer/ViIok Battery Plates		6.5 - 32V DC 9 Watts via 4-pin XLR
Mounting:	1/4 & 3/8 inch spigot		Light stand spigot or U1 rack mount

**DT 28 – Meridian – Typical Constellation**

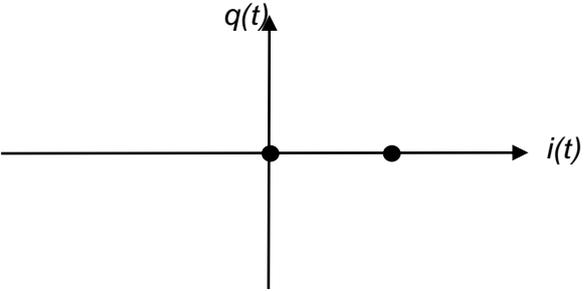
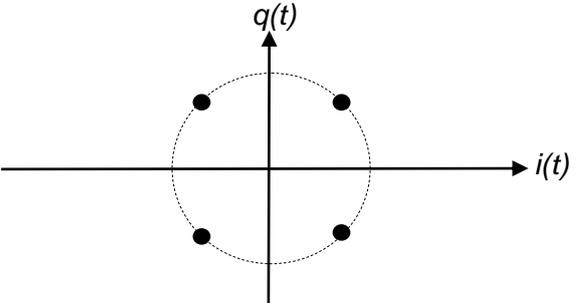
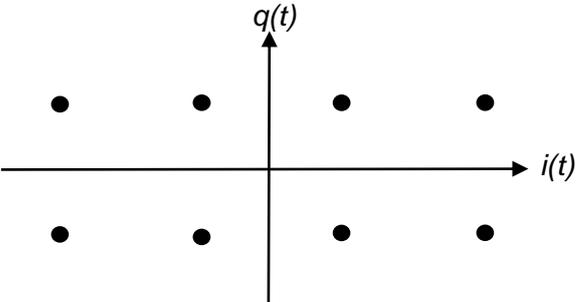


Document Réponse 1

<b>Tableau 1 : acronymes</b>				
<b>Analogique</b>	<b>AM or Amplitude Modulation</b>	<b>FM or Frequency Modulation</b>	<b>PM or Phase Modulation</b>	-
<b>Numérique</b>	<b>ASK or Amplitude Shift Key</b>	<b>FSK or Frequency Shift Key</b>	<b>PSK or Phase Shift Key</b>	<b>APSK or Amplitude Phase-Shift Keying</b>

<b>Tableau 2 : allure du signal modulé</b>	<b>Type de modulation (à justifier)</b>
	
	
	
	
	

**Document Réponse 2**

<i>Diagramme de modulation</i>	<i>Type de modulation (à justifier parmi ASK, FSK, PSK, QPSK)</i>
 <p>A 2D coordinate system with a vertical axis labeled <math>q(t)</math> and a horizontal axis labeled <math>i(t)</math>. Two solid black dots are plotted on the <math>i(t)</math> axis, one at the origin and one at a positive value along the axis.</p>	
 <p>A 2D coordinate system with a vertical axis labeled <math>q(t)</math> and a horizontal axis labeled <math>i(t)</math>. A dashed circle is centered at the origin. Four solid black dots are plotted on the circle, one in each quadrant.</p>	
 <p>A 2D coordinate system with a vertical axis labeled <math>q(t)</math> and a horizontal axis labeled <math>i(t)</math>. Eight solid black dots are arranged in a 2x4 grid, with four dots in the upper half-plane and four dots in the lower half-plane, all having positive <math>i(t)</math> values.</p>	