



## **SERIE ALPHA**

---

*Alpha M3 et M8*

*Alpha EM et EF*

*B1-18 et B1-15*

*Subbasse S2*

*Manuel de l'utilisateur*

<b>SERIE ALPHA .....</b>	<b>1</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>3</b>
<b>DESCRIPTION DE LA SERIE ALPHA .....</b>	<b>3</b>
ENCEINTES.....	3
TDCONTROLLERS NEXO .....	4
LE SYSTEME D'ACCROCHAGE X-BOW .....	4
<b>INSTRUCTIONS GENERALES D'INSTALLATION.....</b>	<b>5</b>
CABLAGE DES ENCEINTES .....	5
ACCROCHAGE DU SYSTEME .....	6
PARAMETRAGE DES TDCONTROLLERS.....	9
PRECAUTIONS A PRENDRE LORS DE LA CONFIGURATION INITIALE .....	10
<b>ASSEMBLAGES ALPHA – REGLES DE BASE .....</b>	<b>11</b>
POSITIONNEMENT DE L'ALPHA S2.....	11
SPL EN FONCTION DE LA FREQUENCE .....	11
SPL EN FONCTION DE LA DISTANCE .....	11
DIRECTIVITE - COUVERTURE .....	14
<b>AMPLIFICATEURS .....</b>	<b>16</b>
PUISSANCE .....	16
CAPACITE EN COURANT .....	16
GAINS DES AMPLIFICATEURS.....	16
VALEUR DU GAIN.....	17
PROTECTIONS AVANCEES.....	17
<b>FUSIBLES DE CROSSOVER PASSIF .....</b>	<b>18</b>
<b>SPECIFICATIONS TECHNIQUES.....</b>	<b>19</b>
ALPHA S2 .....	19
ALPHA B1-15 / B1-18.....	20
ALPHA M3 / M8.....	21
ALPHA EM / EF.....	22
TABLEAUX DE DIRECTIVITE.....	23
<b>COURBES .....</b>	<b>24</b>
ALPHA S2 .....	24
ALPHA B1-18.....	24
ALPHA B1-15.....	24
ALPHA M3 .....	25
ALPHA M8 .....	28
ALPHA EM.....	31
ALPHA EF .....	31
<b>DIMENSIONS .....</b>	<b>34</b>
<b>TRANSPORT.....</b>	<b>35</b>
<b>DIAGRAMMES DE CONNEXION .....</b>	<b>36</b>

## INTRODUCTION

Nous vous remercions d'avoir choisi la Série Alpha de NEXO. Vous trouverez dans ce manuel les informations pratiques nécessaires pour le fonctionnement des systèmes Alpha :

- S2
- B1-15, B1-18
- M3, M8
- EM, EF

Prenez la peine de lire ce manuel. Une meilleure compréhension de certaines fonctions spécifiques à la série Alpha vous permettra d'exploiter tout le potentiel du système.

Ce manuel se veut complet et nous espérons qu'il répondra à vos attentes. Si vous souhaitez d'autres informations, veuillez contacter votre représentant NEXO.

## Description de la série Alpha

### Enceintes

La gamme Alpha se compose des enceintes suivantes :

- Le S2, subbasse chargé par double résonateur 18", dédié à la reproduction des très basses fréquences (< 80 Hz).
- Les enceintes de basses B1-15 et B1-18 à chargement complexe (pavillon réflecteur de basse et exponentiel). Le B1-15 est équipé d'un haut-parleur 15" et le B1-18 d'un 18" ; la réponse en fréquence va de 40 Hz à 200 Hz.
- Les enceintes médium-aigu M3 et M8 à pavillon concentrique, dédiées à la reproduction de la bande 200 Hz - 20 kHz. La bande MF est traitée par deux haut-parleurs 10" à pavillons exponentiels, dont la réponse est optimisée par deux prises de phase conçues par Nexo. La bande HF est traitée par un seul haut-parleur néodyme 2" chargé par pavillon à directivité constante. La couverture du M3 est de 35° (H) x 35° (V), celle du M8 de 75° (H) x 45° (V).
- L'EM médium-aigu, de taille et de capacité en puissance inférieures à celles des Alpha M3 et M8, fait partie de la toute nouvelle série Alpha E. La bande médium est traitée par un haut-parleur 10", chargé par pavillon exponentiel, la bande HF par un moteur 2" céramique, chargé par un pavillon à directivité constante. La couverture de l'Alpha EM est de 75° x 30°.
- Composée d'une EM et d'une B1-18 empilées dans un format monobloc, l'enceinte EF compacte est dédiée à la reproduction audio pleine bande 40 Hz – 20 kHz.

Les formats des enceintes Alpha sont conçus pour optimiser la composition d'assemblages (voir la section "DIMENSIONS" p. 34). Toutes les enceintes ont la même largeur et la même profondeur et leur hauteur est un multiple d'UNITÉS de 200 mm.

- Six UNITÉS (1 200 mm) : Alpha S2, Alpha EF.
- Quatre UNITÉS (800 mm) : Alpha B1-18.

- Trois UNITÉS (600 mm) : Alpha B1-15, Alpha M3, Alpha M8.
- Deux UNITÉS (400 mm) : Alpha EM.

### **TDcontrollers NEXO**

Les enceintes de la série Alpha sont associées au TDcontroller numérique NX241, qui peut se configurer pour assurer le contrôle complet des enceintes ci-dessus. Pour une description complète de cette unité, se reporter au "Manuel de l'utilisateur du NX241". Il est également possible d'utiliser l'un des TDcontrollers analogiques ci-dessous, qui ont précédé le NX241. Veuillez vous reporter au manuel de l'utilisateur correspondant ou contacter votre représentant NEXO pour des informations supplémentaires sur ces produits.

- TDcontroller Sub à utiliser avec l'Alpha S2 ;
- TDcontroller Alpha à utiliser avec les Alpha B1-15, B1-18, M3 et M8 ;
- TDcontroller AlphaE à utiliser avec les Alpha B1-18, EM et EF.

Ce manuel ne mentionne que le TDcontroller NX241. Ne pas oublier que le TDcontroller numérique NX241 est un produit reposant sur un logiciel, pour lequel des mises à jour sont régulièrement publiées sur le site web de NEXO.

### **Le système d'accrochage X-BOW**

La conception du système d'accrochage X-BOW a été optimisée pour les spécifications de dispersion de la gamme Alpha et ses caractéristiques mécaniques sont précisément adaptées aux propriétés acoustiques des haut-parleurs.

Le concept de ce système d'accrochage permet un assemblage d'enceintes performant, avec un minimum d'espace entre les enceintes, ce qui réduit la diffraction des bords.

Le système d'accrochage X-BOW se compose de quatre éléments principaux, dont les références sont :

- ALXBOW : châssis principal (1) ;
- ALXKIT : charnière (1) et câbles de liaison (2) ;
- ALXBRIDLE : poignée d'accrochage (1) et chaînes de connexion (3) ;
- ALXCASE : flight-case pour kit d'accrochage X-BOW complet (capacité : 4 X-BOW).

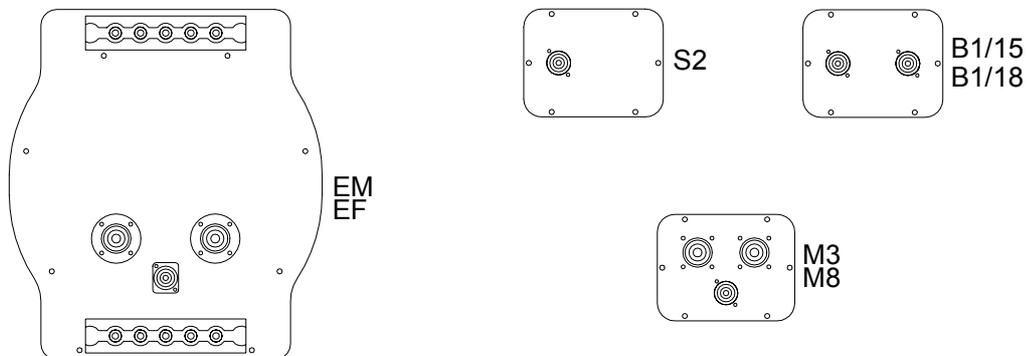
## Instructions générales d'installation

### Câblage des enceintes

#### Connecteurs

Les enceintes se connectent via des connecteurs SPEAKON NL4FC et NL8FC (non fournis). Un diagramme de câblage est imprimé sur le panneau de connexion situé sur la face arrière de chaque enceinte. Les contacts des prises SPEAKON sont identifiés in/out et connectés en parallèle à l'intérieur des enceintes. Un unique câble à 8 conducteurs transporte les quatre bandes requises par le système Alpha M3/B1/S2 et les connecteurs des enceintes permettent aux trois types d'enceintes d'être connectés en toute sécurité à l'extrémité des haut-parleurs (voir les diagrammes de connexion à la fin du manuel).

*NB. Le panneau arrière de l'Alpha S2 ne comporte qu'un connecteur SPEAKON 4 points, afin d'empêcher toute connexion parallèle accidentelle : très peu d'amplificateurs sont en mesure de porter au niveau de puissance requis des charges à si faible impédance.*



CONNECTEUR		S2	B1-15 / B1-18	M3 / M8	EM / EF
SP4 N° 1	1±	In / Out TBF	vers TBF (S2)	vers TBF (S2)	vers TBF (S2)
	2±	Non connecté	In / Out BF (B1)	Vers BF (B1)	vers BF (B1)
SP4 N° 2	1±	-	vers TBF (S2)	-	-
	2±	-	In / Out BF (B1)	-	-
SP8 N°1	1±	-	-	In TBF (S2)	In / Out TBF (S2)
	2±	-	-	In / Out BF (B1)	In / Out BF (B1)
	3±	-	-	In / Out MF	P : In / Out MF+HF A : In / Out MF
	4±	-	-	In / Out HF	P : Non connecté A : In / Out HF
SP8 N°2	1±	-	-	In TBF (S2)	In TBF (S2)
	2±	-	-	In / Out BF (B1)	In / Out BF (B1)
	3±	-	-	In / Out MF	P : In / Out MF+HF A : In / Out MF
	4±	-	-	In / Out HF	P : Non connecté A : In / Out HF

*P = MF-HF passif / A = MF-HF actif*

## Câbles

NEXO recommande l'utilisation exclusive de câbles multiconducteurs pour connecter le système : le kit de câbles est compatible avec toutes les enceintes et il n'y a pas de confusion possible entre les sections TBF, BF, MF et HF.

Le choix des câbles consiste principalement à sélectionner la bonne section (taille) de câble par rapport à la résistance de la charge et à la longueur du câble. Une section trop petite augmente à la fois la résistance série et la capacitance du câble, ce qui réduit la puissance électrique délivrée au haut-parleur et peut également induire des variations de réponses (coefficient d'amortissement).

Pour une résistance en série inférieure ou égale à 4 % de l'impédance de charge (coefficient d'amortissement = 25), la longueur de câble maximale est donnée par :

$$L_{\max} = Z \times S \quad S \text{ en mm}^2, Z \text{ en ohms, } L_{\max} \text{ en mètres}$$

Le tableau ci-dessous indique ces valeurs, pour trois tailles communes :

Impédance de la charge ( $\Omega$ )	2	3	4	6	8	12	16
Section du câble	Longueur maximale (mètres)						
1,5 mm <sup>2</sup> (AWG n° 14)	3	4,5	6	9	12	18	24
2,5 mm <sup>2</sup> (AWG n° 12)	5	7,5	10	15	20	30	40
4 mm <sup>2</sup> (AWG n° 10)	8	12	16	24	32	48	64

**NOTE IMPORTANTE :** Les câbles de grande longueur induisent des effets capacitifs, qui affectent la qualité des signaux audio. Si l'on est obligé d'utiliser des câbles de grande longueur, il faut s'assurer qu'ils ne restent pas enroulés pendant l'utilisation.

## Accrochage du système

Les enceintes de la série Alpha sont équipées de plaques d'accrochage compatibles avec les accessoires d'accrochage du X-BOW. **Il faut lire attentivement le Manuel d'accrochage X-BOW avant d'accrocher le système.**

Les remarques ci-dessous sont destinées à rappeler aux utilisateurs les conseils de sécurité à appliquer lors de l'accrochage du système X-BOW. Elles ne peuvent pas traiter la totalité des possibilités de déploiement des systèmes. L'utilisateur doit, par conséquent, appliquer ses propres connaissances, son expérience et son bon sens. En cas de moindre doute, demander conseil au représentant NEXO.

### Sécurité des systèmes accrochés

- Toujours inspecter les pièces du X-BOW et les rails d'accrochage des enceintes pour vérifier qu'ils ne sont pas endommagés, avant de les assembler. Veiller tout particulièrement aux points de levage, aux axes de verrouillage et aux goupilles de sécurité. En cas de doute sur l'un des composants, qu'il soit endommagé ou défectueux, NE PAS UTILISER LES PIÈCES CONCERNÉES. Contacter le fournisseur pour les échanger.
- Lire attentivement le manuel d'accrochage X-BOW. Se familiariser avec les manuels et les procédures de sécurité de tout équipement auxiliaire qui sera utilisé avec le système X-BOW, tels que palans, câbles d'acier et autres pièces nécessaires pour l'accrochage.
- S'assurer que toutes les réglementations locales et nationales, concernant la sécurité et le fonctionnement des équipements suspendus, sont comprises et respectées. Les

informations sur ces réglementations s'obtiennent habituellement auprès de l'administration locale.

- Lors du déploiement du système X-BOW, veillez à porter systématiquement des équipements de protection pour la tête, les pieds et les yeux.
- Ne pas permettre à des personnes inexpérimentées de manipuler les systèmes d'accrochage X-BOW. Le personnel d'installation doit être formé aux techniques de suspension des enceintes et maîtriser parfaitement ce manuel.
- Veiller à ce que les élévateurs, les systèmes de commande de levage et les pièces d'accrochage auxiliaires bénéficient d'une certification de sécurité à jour et soient vérifiés visuellement avant utilisation.
- Veiller à ce que le public et le personnel ne soient pas autorisés à passer en dessous du système pendant le processus d'installation. Le lieu de montage doit être isolé et inaccessible au public.
- Ne jamais laisser le système sans surveillance pendant le processus d'installation.
- Ne placer aucun objet, même de petite taille ou léger, sur le système pendant le processus d'installation. L'objet risque de tomber pendant la suspension du système et de blesser quelqu'un.
- Les liaisons métalliques secondaires doivent être installées, une fois que le système a été suspendu à la hauteur voulue. Ces renforts doivent être adaptés, sans tenir compte des exigences des normes de sécurité locales applicables au territoire.
- Ne pas accrocher le système au-dessus de zones accessibles au public.
- Veiller à ce que le système soit sécurisé et empêché de pivoter autour de l'élévateur. Éviter toute forme de chargement dynamique de l'assemblage.
- NE JAMAIS attacher au système X-BOW d'autre élément que les accessoires du X-BOW NEXO.
- Pour l'accrochage des systèmes extérieurs, s'assurer qu'ils ne sont pas exposés à un vent ou à des charges neigeuses excessifs et sont protégés de la pluie.
- Le X-BOW doit être inspecté et testé régulièrement par un centre de test compétent. NEXO recommande de soumettre le système à un test de charge et à une certification annuelle, voire plus fréquente, si les réglementations locales l'exigent.
- Lors du décrochage du système, veiller à apporter le même soin qu'à la procédure d'installation. Emballer les composants du X-BOW soigneusement, pour éviter tout dommage pendant le transport.
- Une bonne formation est fondamentale pour travailler en toute sécurité, lors du montage de systèmes d'enceintes suspendus. NEXO recommande aux utilisateurs de contacter les associations locales pour des informations sur des cours spécialisés dans ces domaines. Pour obtenir des informations sur les organismes de formation britanniques ou internationaux contacter :
  - The Production Services Association (PSA)  
School Passage  
Kingston-upon-Thames  
KT1 SDU Surrey  
ENGLAND  
Tél. : + 44 (0) 181 392 0180

---

## Stabilité de l'empilement sur le sol

Statistiquement, le nombre de blessures dues à l'instabilité de systèmes de sonorisation empilés sur le sol est nettement supérieur à celui des systèmes suspendus. Il y a plusieurs raisons à cela, mais le message est clair, il faut absolument :

- Toujours inspecter la structure qui va supporter le matériel à empiler sur le sol. Toujours regarder en dessous des coulisses, pour vérifier la solidité de l'estrade et, si nécessaire, faire dégager les toiles et les habillages de scène pour permettre l'accès.
- Il faut utiliser les composants du X-BOW pour stabiliser les empilements sur le sol et s'assurer que les enceintes coïncident bien les unes avec les autres. On peut utiliser le X-HINGE (charnière) pour fixer les enceintes Alpha, à la fois verticalement et horizontalement à l'arrière et horizontalement sur la face avant. On peut, en outre, utiliser le rail d'accrochage comme point d'accroche pour un câble de sécurité par rapport à une structure secondaire.
- Si la surface de la scène est en pente, comme c'est le cas dans certains théâtres, s'assurer que le système ne peut pas glisser vers l'avant à cause des vibrations, auquel cas il faudra procéder à la pose de lattes de bois sur le plancher de la scène.
- A l'extérieur, s'assurer que le système est protégé des rafales de vent susceptibles de déstabiliser l'empilement sur le sol. La force des rafales peut être énorme, surtout sur les systèmes volumineux, il ne faut jamais la sous-estimer. Surveiller les prévisions météorologiques, calculer l'effet du "cas le plus pessimiste" sur le système, avant le montage, et s'assurer que le système est correctement sécurisé.
- Se montrer très vigilant, quand on empile les enceintes. Toujours appliquer des procédures de levage sécurisées et ne jamais tenter de monter des colonnes sans personnel ni équipement suffisant.
- Ne jamais permettre à quiconque, ni aux opérateurs, ni aux artistes, ni aux membres du public, de grimper sur un système de sonorisation empilé sur le sol. Toute personne devant grimper à plus de deux mètres de haut doit être munie d'un équipement de sécurité adéquat, y compris d'un harnais de sécurité. Se reporter à la législation locale sur la santé et la sécurité. Le fournisseur peut indiquer comment accéder à ces informations.
- Appliquer la même vigilance à toutes les questions de sécurité lors du démontage des systèmes.
- Ne pas oublier que les procédures de sécurité sont aussi importantes dans le camion et dans l'entrepôt que sur le lieu d'installation lui-même.

## Paramétrage des TDcontrollers

Les enceintes de la série Alpha ne fonctionnent pas correctement sans leurs TDcontrollers associés. La qualité sonore et la fiabilité dépendent totalement de l'utilisation correcte des TDcontrollers, parallèlement aux instructions de Nexo.

Tous les manuels et les notes techniques d'accompagnement doivent être lus avant l'installation. Contacter le représentant NEXO pour toute demande de documentation.

### TDcontrollers numériques NX241

Le contrôleur numérique NX241 NEXO peut traiter l'ensemble de la gamme Nexo actuelle. Les configurations Alpha supportées sont les suivantes (à la date de publication) :

#### Série Alpha

ALPHATD B1+M3	L'entrée A est configurée pour piloter un système Alpha à 3 voies.
ALPHATD S2+B1+M3 SubTD S2-63 Hz	L'entrée A est configurée pour piloter un système Alpha à 4 voies.
ALPHATD S2+B1+M3 SubTD S2-80 Hz	L'entrée A est configurée pour piloter un système Alpha à 4 voies.
ALPHATD S2+B1+M3 S2-63 Hz AUX en B	L'entrée B (droite) est configurée pour piloter indépendamment le canal SUB.
ALPHATD S2+B1+M3 S2-80 Hz AUX en B	L'entrée B (droite) est configurée pour piloter indépendamment le canal SUB.

#### Série Alpha E

ALPHAE STÉRÉO	Configuration de 2 Alpha EM passifs + 2 B1-18 (ou 2 Alpha EF) en stéréo.
ALPHAE MONO	L'entrée A est configurée pour piloter 1 Alpha EM passif + B1-18 + un sub S2 (canal 4 non utilisé).

Très important:

***En raison du temps de traitement du DSP, les TDcontrollers analogiques Sub / Alpha / AlphaE sont incompatibles avec le NX241 numérique et ne doivent jamais être utilisés conjointement pour contrôler les enceintes d'un même assemblage.***

---

## Précautions à prendre lors de la configuration initiale

Lorsqu'on utilise un système pour la première fois, en particulier s'il comporte des enceintes neuves, il faut monter la puissance lentement jusqu'à environ 50% et faire tourner le système à ce niveau pendant deux heures. Pendant les deux heures de fonctionnement suivantes, le niveau de puissance doit être limité à environ 75%. Cette procédure permet aux adhésifs et aux suspensions à l'intérieur des composants des haut-parleurs de se stabiliser et de prolonger leur durée de vie.

Dans tous les cas, il est conseillé de ne connecter les enceintes que lorsque tous les autres composants ont été câblés et fonctionnent correctement. Ceci est particulièrement important pour les amplificateurs et le TDcontroller. La bonne méthode est de baisser les gains de tous les amplificateurs, avant de brancher les enceintes et de les augmenter à nouveau individuellement, en envoyant une source musicale de niveau moyen dans le système. Les diodes de sense du canal correspondant doivent s'allumer au fur et à mesure sur le TDcontroller. Cela permet de localiser les erreurs de câblage, en particulier les inversions de lignes des canaux, qui désactiveraient les protections du TDcontroller et pourraient annuler la garantie.

### IMPORTANT

Si plusieurs amplificateurs sont gérés à partir d'une sortie du TDcontroller NX241, seuls les amplificateurs qui ne sont pas connectés aux entrées de sense peuvent être atténués. Si l'amplificateur connecté sur les sense est atténué et que les amplificateurs asservis ne le sont pas, le système sera gravement endommagé !

## Assemblages Alpha – Règles de base

Le concept d'assemblage d'enceintes répond à deux nécessités :

- Augmenter le niveau de pression sonore ;
- Étendre la zone de couverture.

Le comportement des assemblages est très complexe et une mauvaise conception peut donner des résultats très médiocres. Le système Alpha se caractérise par sa grande souplesse, qui permet à l'utilisateur d'optimiser son assemblage par rapport à une situation donnée ; son développement s'est appuyé sur un long programme de mesures portant sur une grande variété d'assemblages. L'utilisateur doit respecter les règles énoncées ci-dessous.

### Positionnement de l'Alpha S2

Les données de rendement nominal de l'Alpha S2 sont constatées lorsque l'enceinte est placée sur le sol (demi-espace). Lorsqu'elle est suspendue, le rendement acoustique dans l'axe diminue de 3 dB et il augmente de 3 dB, lorsque l'enceinte est placée dans un coin.

### SPL en fonction de la fréquence

La réponse en fréquence d'un assemblage est fortement liée à sa longueur d'onde et à son architecture.

- Dans les basses fréquences, la longueur d'onde étant très importante par rapport à la taille des enceintes, les haut-parleurs placés très près les uns des autres émettent toujours en phase. Le gain du niveau de pression sonore (LGSPL) est de 6 dB pour chaque doublement. Ainsi, si un Alpha S2 ou B1 est installé :

$$\text{LGSPL (20 Hz-100 Hz)} = 20 \log_{10}(n)$$

- Dans les fréquences médium, le gain dépend de la configuration de l'assemblage et passe de 3 à 6 dB pour chaque doublement. Ainsi, pour un Alpha M3, M8, EM ou EF :

$$10 \log_{10}(n) \leq \text{LGSPL (100 Hz-1 kHz)} \leq 20 \log_{10}(n)$$

- Dans les hautes fréquences, la longueur d'onde étant courte par rapport à la taille de l'enceinte, le niveau de gain est plus petit : on n'obtient aucun gain pour les enceintes orientées vers leur couverture nominale, un gain maximum pour  $n$  enceintes orientées dans la même direction. Par conséquent, le gain sera de 0 à 3 dB pour chaque doublement ; pour  $n$  Alpha M3, M8, EM ou EF :

$$0 \leq \text{LGSPL (1 kHz-10 kHz)} \leq 10 \log_{10}(n)$$

### SPL en fonction de la Distance

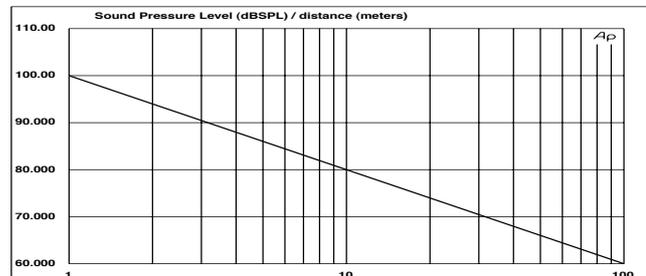
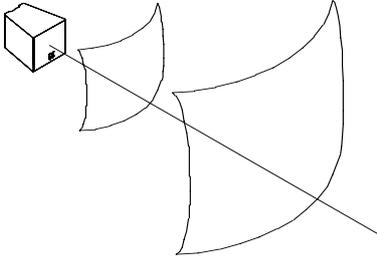
En extérieur, le niveau sonore à une distance donnée dépend des paramètres suivants :

- La taille et la géométrie de la source, qui déterminent la forme de l'onde sonore (sphérique, cylindrique, plane) ;
- L'hygrométrie et la température : la viscosité de l'air et la conduction thermique provoquent une perte d'énergie, qui augmente avec la fréquence. On appelle ce phénomène l'atténuation en excès.

## Enceinte unique

$L_p(1m)$  étant le niveau de pression sonore à 1 mètre, le niveau à une distance  $d$  (en mètres) est donné par :

$$L_p(d) = L_p(1m) - 20 \log_{10}(d)$$



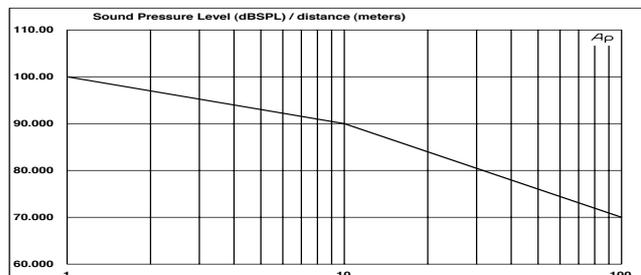
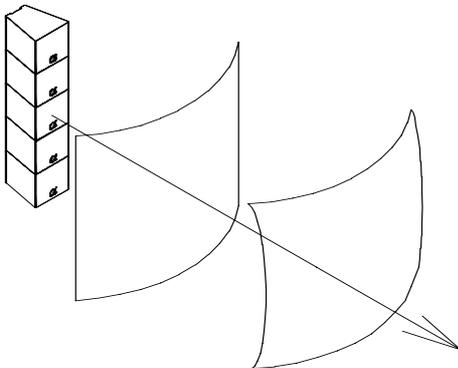
SPL en fonction de la distance pour une enceinte unique

Par exemple, si le niveau mesuré à 1 mètre est  $L_p(1m) = 100$  dB SPL, le niveau sonore (SPL) sera de 94 dB à 2 mètres, de 80 dB à 10 mètres etc. Noter que dans ces conditions de petite source en extérieur, le niveau de pression sonore diminue de 6 dB, lorsque la distance double.

## Assemblage vertical rectiligne (longue portée)

Certaines applications en extérieur peuvent nécessiter un niveau sonore élevé dans une bande de fréquence étendue et sur une grande distance. Il est alors recommandé d'empiler verticalement un grand nombre d'Alpha M3/M8/EM. Jusqu'à une distance déterminée – dépendant de la fréquence et de la hauteur de l'empilement – l'onde sonore est cylindrique (3 dB/2 d) ; au-delà de cette distance, elle devient progressivement sphérique (6 dB/2 d).

Transition de l'onde sonore de cylindrique à sphérique



## Hygrométrie et température – Absorption de l'air

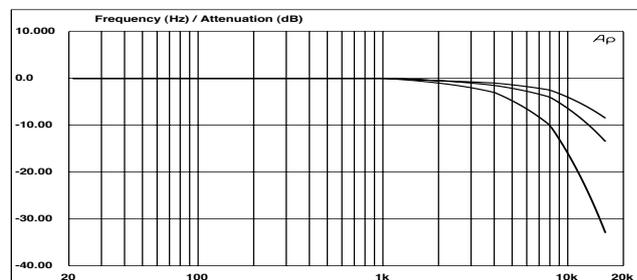
Dans les conditions usuelles, l'absorption de l'air augmente, lorsque l'humidité relative décroît, et augmente, lorsque la température décroît.

L'absorption de l'air subit une atténuation linéaire, c'est-à-dire avec une valeur constante de perte de dB par mètre ; s'il y a une perte de 1 dB de 10 à 20 mètres, il y aura une perte de 2 dB de 20 à 40 mètres, de 4 dB de 40 à 80 mètres etc.

Le tableau ci-dessous liste ces valeurs pour des fréquences normalisées et différentes valeurs d'humidité relative et de température :

A 20°C :

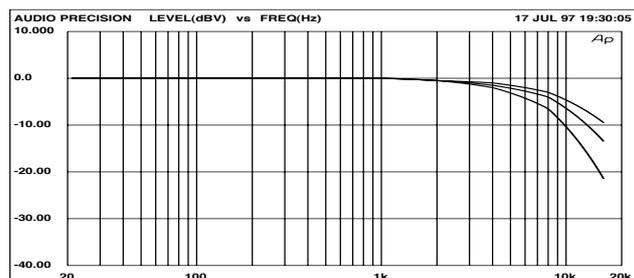
Perte [dB] / mètre	Jusqu'à 1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
HR 20%	0	0,02	0,06	0,20	0,66
HR 50%	0	0,01	0,03	0,08	0,27
HR 80%	0	0,00	0,02	0,05	0,17



Absorption de l'air sur une distance de 50 m ; HR = 20 % - 50 % - 80 %

À RH 50 % :

Perte [dB] / mètre	Jusqu'à 1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
10°C	0	0,01	0,04	0,13	0,43
20°C	0	0,01	0,03	0,08	0,27
30°C	0	0,01	0,02	0,06	0,19



Absorption de l'air sur une distance de 50 m ; t = 10°C - 20°C - 30°C

La vitesse du son C varie avec la température selon la formule ci-dessous :

$$C = 20\sqrt{t^{\circ} + 273} \quad t^{\circ} \text{ étant la température en } C^{\circ}$$

Le temps de retard entre deux sources espacées d'une distance d est alors :

$$\Delta t = C/d$$

## Directivité - Couverture

Les deux principales qualités d'une enceinte indispensables pour la construction d'assemblages sont :

- Un bon contrôle de la directivité dans la région des fréquences médium-aigu, pour garantir la constance de la zone d'interférence, où se produisent les trous et les lobes ;
- Une forte diminution de la fonction de directivité à l'angle limite de -6dB, pour minimiser la taille de la zone d'interférence.

Les enceintes de la série Alpha ont été conçues pour respecter ces deux critères. L'Alpha M3, notamment, se caractérise par un angle de couverture constant de +/- 5°, depuis 800 Hz jusqu'à 12 kHz, avec des valeurs élevées de perte en dB / degrés à l'angle limite.

### Directivité de plusieurs sources – Que se PASSE-T-IL ?

Afin de comprendre le comportement de la couverture dans le cas de sources combinées, la longueur d'onde doit être mise en relation avec l'espace entre les sources :

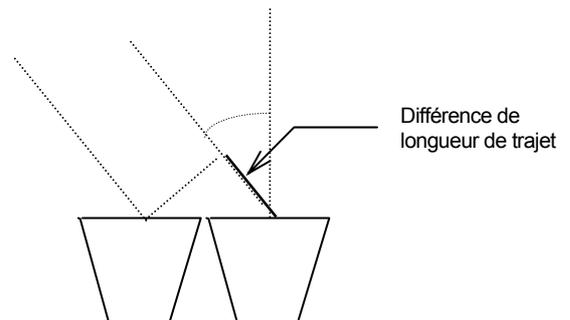
La longueur d'onde  $\lambda$  (en mètres) d'une onde sinusoïdale est déterminée par :

$$\lambda = C/f \quad f \text{ étant la fréquence de l'onde sinusoïdale}$$

Ce qui donne :  $\lambda(20 \text{ Hz}) = 17 \text{ m}$ ,  $\lambda(100 \text{ Hz}) = 3,4 \text{ m}$ ,  $\lambda(1 \text{ kHz}) = 34 \text{ cm}$  et  $\lambda(20 \text{ kHz}) = 1,7 \text{ cm}$

### Interférence

La distance entre les sources génère une différence de longueur de trajet entre les deux signaux, qui est nulle dans l'axe et augmente avec l'angle d'écoute. Si cette différence augmente de la moitié de la longueur d'onde dans une direction spécifique, les deux signaux s'annuleront dans cette direction. On décrit souvent ce phénomène comme une "interférence".



### Directivité résultante

Dans les basses fréquences – étant donné que la longueur d'onde est beaucoup plus grande que l'espacement entre les sources – l'interférence n'est généralement pas importante. Toutefois l'indice de directivité augmente.

Dans les fréquences médium-aigu, où la longueur d'onde est comparable à l'espacement entre les sources, les données polaires de directivité montrent des trous et des lobes. L'amplitude de ces lobes dépend de la directivité des sources individuelles et de leurs angulations.

### Petits assemblages (moins de 4 Alpha M3 / M8)

L'amplitude des creux et des lobes est moins importante, lorsqu'on oriente les enceintes sur leur angle de couverture nominale. Si l'angle est inférieur à la couverture, la région d'interférence sera plus grande et si l'angle dépasse cette valeur, il y aura un "trou" entre les enceintes.

Il est par conséquent fortement recommandé, lorsqu'on utilise un petit nombre d'enceintes, de les orienter sur leur angle de couverture nominal (Alpha M3 : 35° x 35°, M8 : 75° x 45°, EM/EF : 75° x 30°).

Les seuls cas possibles pour constituer des assemblages avec un angle très petit sont les applications longue portée (très petite couverture verticale), parce que les interférences sont moins importantes à grande distance des assemblages.

### **Grands assemblages (4 Alpha M3 / M8 et plus)**

La construction de grands assemblages s'impose, lorsqu'on a davantage besoin d'avoir un niveau sonore important, plutôt que des angles d'écoute étendus : bien que l'Alpha M3 soit une enceinte à Q élevé, 4 éléments suffisent pour couvrir un plan horizontal de 140°. C'est pourquoi, dans les grands assemblages, les enceintes sont habituellement assemblées selon un angle inférieur à leur angle de couverture nominal.

Les mesures et les simulations montrent que, lorsqu'on utilise un grand nombre d'enceintes, le comportement individuel de chaque enceinte détermine la pente de coupure sur les limites de la zone de couverture et l'architecture de l'assemblage sera responsable du comportement dans la zone de couverture.

Pour des exemples de configurations d'enceintes adéquates, se référer au Manuel d'accrochage du système Alpha et aux notes techniques ultérieures.

## Amplificateurs

### Puissance

NEXO recommande, dans tous les cas, des amplificateurs de grande puissance. Les contraintes budgétaires sont la seule raison de choisir des amplificateurs de moindre puissance. En cas d'incident sur une installation sans protection, l'utilisation d'amplificateurs générant seulement la moitié de leur puissance de sortie recommandée (-3 dB) ne changera rien vis-à-vis des dommages possibles, puisque la tenue en puissance RMS du composant le plus faible du système est toujours inférieure de 6 à 10 dB à la puissance recommandée des amplificateurs.

### Capacité en courant

Il est très important que l'amplificateur se comporte correctement sous faible charge. Un système d'enceintes est réactif par nature : en présence de signaux transitoires, tels que ceux présents dans un signal musical, il a besoin de quatre à dix fois plus de courant instantané que n'indiquerait son impédance nominale. Comme les amplificateurs sont généralement spécifiés par la puissance RMS continue sous des charges résistives, la seule information utile sur la capacité de courant est, en fait, la spécification sous une charge de 2 ohms. On peut effectuer un test d'écoute d'amplificateur en chargeant les amplis avec deux fois le nombre d'enceintes envisagé pour l'application (2 haut-parleurs par canal au lieu d'un, 4 au lieu de 2) et en poussant les amplis jusqu'au début de l'écrêtage. Si le signal ne se détériore pas nettement, l'amplificateur est bien adapté (une surchauffe au bout d'une dizaine de minutes est normale, mais la protection thermique ne doit pas fonctionner trop vite après le début du test).

### Gains des amplificateurs

Une bonne connaissance technique des amplificateurs, que l'on veut utiliser avec le système, est essentielle pour un alignement correct du système. Il est particulièrement important de connaître le gain de tous les amplificateurs utilisés dans une installation. La tolérance devrait être de  $\pm 0,5$  dB, mais dans la pratique, elle peut être difficile à obtenir, parce que :

- Certaines marques d'amplificateurs ont une sensibilité d'entrée identique pour des modèles ayant des données de puissance différentes (ce qui induit un gain en tension différent pour chaque modèle). Par exemple, une gamme d'amplificateurs avec différentes puissances de sortie, ayant tous une sensibilité d'entrée affichée de 775 mV/0 dBm ou 1,55 V/+6 dBm, aura un large éventail de gains réels : plus la puissance est élevée, plus le gain sera important.
- D'autres marques peuvent offrir un gain constant, mais seulement au sein d'une gamme de produits donnée, par exemple elles peuvent adopter une sensibilité d'entrée fixe uniquement sur leurs amplis semi professionnels.
- Même si un fabricant applique la règle du gain constant à tous les modèles, la valeur choisie ne sera pas nécessairement la même que celle choisie par d'autres fabricants.
- Certains produits ont des tolérances de fabrication de  $\pm 1$  dB ou plus pour le même modèle. Certains amplificateurs ont été modifiés, parfois sans la moindre indication des nouvelles valeurs. Dans certains cas, des commutateurs de gain ont été adaptés en interne, sachant qu'il est impossible pour l'utilisateur de vérifier le paramétrage réel, sans ouvrir le boîtier de l'ampli. Au cas où vous ne connaissez pas le gain de votre amplificateur (ou si vous voulez le vérifier), suivez la procédure ci-dessous :

1. Débranchez toutes les enceintes des sorties de l'amplificateur.

2. Avec un générateur de signal, alimentez l'entrée de l'amplificateur à tester avec une onde sinusoïdale à 1 000 Hz à un voltage donné (disons 0,5 V).
3. Mesurez le voltage à la sortie de l'amplificateur.
4. Calculez le gain au moyen de la formule  $\text{Gain} = 20 * \text{LOG}_{10} (\text{V}_{\text{sortie}}/\text{V}_{\text{entrée}})$

Quelques exemples :

Ventrée	Gain	20 dB	26 dB	32 dB	37 dB (sensibilité 1,4 V / 1 350 Wrms)
0,1 V		1 V	2 V	4 V	7,1 V
0,5 V		5 V	10 V	20 V	35,4 V
1 V		10 V	20 V	40 V	70,8 V

Rappelez-vous que des paramètres de sensibilité constante donnent une valeur de gain différente, lorsque la puissance de l'amplificateur est différente.

### Valeur du gain

NEXO recommande des amplificateurs à faible gain : la valeur conseillée est +26 dB, car elle est à la fois suffisamment basse et tout à fait commune chez les fabricants d'amplificateurs. Ce paramètre de gain améliore le rapport signal/bruit et optimise le fonctionnement de tout l'équipement électronique qui précède, y compris du TDcontroller. Rappelez-vous que l'utilisation d'un amplificateur à gain élevé élève proportionnellement le bruit de fond.

### Protections avancées

Certains amplificateurs haut de gamme peuvent comporter des fonctions semblables à celles qui se trouvent dans le TDcontroller NX241 ("compensation de l'offset du haut-parleur", "limiteur", "compresseur" etc.). Ces fonctions ne sont pas adaptées aux exigences des systèmes spécifiques et peuvent interférer avec les algorithmes de protection complexes utilisés dans le NX241. NEXO conseille de ne pas utiliser d'autres systèmes de protection avec le NX241 et de les désactiver.

## FUSIBLES DE CROSSOVER PASSIF

A noter que les familles d'enceintes Alpha et AlphaE comportent un fusible pour protéger le réseau de filtres passifs interne, en cas de défaillance d'un moteur d'aigu. Ce fusible se trouve sur le réseau de filtres, qui est fixé à la plaque d'entrée des enceintes suivantes :

- Enceintes Alpha M3/8
- Enceintes de la série Alpha EM
- Enceintes de la série Alpha EF

Il est crucial de vérifier ce fusible à intervalles de maintenance réguliers et surtout à chaque remplacement de composant de haut-parleur.

Si le fusible est défectueux, il n'empêchera pas l'enceinte de fonctionner, mais si les enceintes fonctionnaient dans ces conditions, la qualité audio en serait sérieusement dégradée.

Le non-remplacement d'un fusible défectueux provoque une différence de qualité audio entre les enceintes fonctionnant normalement et celles comportant des fusibles défectueux. Il est très important de remplacer le fusible par un fusible exactement du même type et de la même valeur que l'original adapté à l'enceinte.

Les différentes spécifications de fusibles sont :

- |                        |             |         |
|------------------------|-------------|---------|
| • Enceintes Alpha M3/8 | T1.25A/250V | 5x20 mm |
| • Alpha EM/F MF        | T6.3A/250V  | 5x20 mm |
| • Alpha EM/F HF        | T5A/250V    | 5x20 mm |



**Alpha B1-15 / B1-18**

SPÉCIFICATIONS SYSTÈME	ALPHA B1-15	ALPHA B1-18
Réponse en fréquence [a]	Large bande : 42 Hz – 180 Hz ± 3 dB Xover : 80 Hz – 190 Hz ± 3 dB	40 Hz – 230 Hz ± 3 dB
Bande utile à -6 dB [a]	39 Hz – 600 Hz	38 Hz – 600 Hz
Sensibilité 1 W à 1 m [b]	106 dB SPL	107 dB SPL nominal
SPL crête à 1 m [b]	140 dB crête	142 dB crête
Impédance nominale	6 ohms (5,2 mini)	6 ohms (4,7 mini)
Amplificateurs recommandés	900 à 1 200 watts sous 6 ohms	900 à 1 400 watts sous 6 ohms

CARACTÉRISTIQUES	ALPHA B1-15	ALPHA B1-18
Composants	1 pavillon 15" (38 cm) replié 6 ohms, en composite	1 pavillon 18" (46 cm) replié 6 ohms en composite
Hauteur x Largeur x Profondeur	600 x 689 x 754 mm (23 5/8" x 27 1/8 " x 29 11/16")	800 x 689 x 754 mm (31,49" x 27 1/8 " x 29 11/16")
Forme	Trapézoïdale 22,5°	
Poids net	51 kg (112 lb) Avec plateau à roulettes : 58 kg (128 lb)	69,9 kg (155 lb) Avec plateau à roulettes : 79 kg (175 lb)
Connecteurs	2 Speakon 4 points (In / Out)	1+ et 1- (Sub S2) 2+ et 2- (Bass B1)
Fabrication	Bouleau de Finlande, finition moquette gris foncé. Finition peinture noire grainée également disponible.	
Poignées	2 poignées-barres métalliques	4 poignées-barres métalliques
Finition face avant	Mousse acoustique sur grille acier perforée hexa (transparente 77 %)	
Accrochage	4 rails d'accrochage à l'avant (7 positions en pas de 2°) Plaque acier de haut en bas à l'arrière 4 rails d'accrochage à l'arrière (fixation articulée) Liaisons acier internes de haut en bas Version sans rails d'accrochage, finition peinture, également disponible	Système d'accrochage compatible crossbow intégré à l'enceinte 4 rails d'accrochage à l'avant, en option Liaisons acier internes de haut en bas Plaque acier à l'arrière de haut en bas 2 rails d'accrochage à l'arrière (fixation articulée) Version sans rails d'accrochage, finition peinture, également disponible
Installation fixe	Les rails d'accrochage du X-BOW peuvent également recevoir des équipements aviation standard.	

Dans le cadre d'une politique d'amélioration continue de ses produits, NEXO se réserve le droit de modifier ces caractéristiques sans préavis.

[a] Courbes de réponse et valeurs : champ lointain anéchoïque supérieur à 200 Hz, demi-espace anéchoïque inférieur à 200 Hz.

Bande utile : capacité de réponse en fréquence avec suppression des pentes de crossover du TD.

[b] Sensibilité et SPL crête : dépendants de la distribution spectrale. Mesure en bruit rose filtré.

Se réfère à la bande passante spécifiée à +/- 3 dB. Les données sont obtenues pour des combinaisons enceinte + processeur + amplificateur recommandé.

**Alpha M3 / M8**

SPÉCIFICATIONS SYSTÈME	ALPHA M3	ALPHA M8
Réponse en fréquence [a]	190 Hz – 19 kHz ± 3 dB	190 Hz – 19 kHz ± 3 dB
Bande utile à -6 dB [a]	150 Hz – 20 kHz	150 Hz – 20 kHz
Sensibilité 1 W à 1 m [b]	110 dB SPL	108 dB SPL
SPL crête à 1 m [b]	145 dB crête	143 dB crête
Dispersion [c]	35° x 35°	75° x 45° (pavillon HF orientable)
Directivité : Q et DI [c]	Q = 32 – DI = 15 dB (Nominal f > 630 Hz)	Q = 20 – DI = 13 dB (Nominal f > 630 Hz)
Impédance nominale	MF : 12 ohms (15,5 min) HF : 12 ohms (8,0 min)	MF : 12 ohms (15,5 min) HF : 12 ohms (8,0 min)
Amplificateurs recommandés	MF : 650 à 900 watts sous 12 ohms HF : 350 à 500 watts sous 12 ohms	MF : 650 à 900 watts sous 12 ohms HF : 350 à 500 watts sous 12 ohms

CARACTÉRISTIQUES	ALPHA M3	ALPHA M8
Composants	MF : 2 haut-parleurs 10" (24 cm) 8 ohms à bobine 3" pièce de mise en phase à double anneau. HF : 1 moteur 3" néodyme à diaphragme titane Guide d'onde montage coaxial.	
Hauteur x Largeur x Profondeur	600 x 689 x 754 mm, version moquette (23 5/8" x 27 1/8" x 29 11/16")	
Forme	Trapézoïdale 22,5°	
Poids net	57 kg (126 lb) Avec plateau à roulettes : 64 kg (141 lb)	
Connecteurs	2 Speakon 8 points (In / Out)	1+ et 1- (Sub S2) 2+ et 2- (Basse B1) 3+ et 3- (MF) 4+ et 4- (HF)
	1 Speakon 4 points (vers B1 et S2)	1+ et 1- (Sub S2) 2+ et 2- (Basse B1)
Fabrication	Bouleau de Finlande, finition moquette gris foncé. Finition peinture noire grainée également disponible.	
Poignées	2 poignées-barres métalliques	
Finition face avant	Mousse acoustique sur grille acier perforée hexa (transparente 77 %)	
Accrochage	4 rails d'accrochage à l'avant (7 positions en pas de 2°) Plaque acier de haut en bas à l'arrière 4 rails d'accrochage à l'arrière (fixation articulée) Liaisons acier internes de haut en bas Version sans rails d'accrochage, finition peinture, également disponible	
Installation fixe	Les rails d'accrochage du X-BOW peuvent également recevoir des équipements aviation standard.	

Dans le cadre d'une politique d'amélioration continue de ses produits, NEXO se réserve le droit de modifier ces caractéristiques sans préavis.

- [a] Courbes de réponse et valeurs : champ lointain anéchoïque supérieur à 200 Hz, demi-espace anéchoïque inférieur à 200 Hz.  
Bande utile : capacité de réponse en fréquence avec suppression des pentes de crossover du TD.
- [b] Sensibilité et SPL crête : dépendants de la distribution spectrale. Mesure en bruit rose filtré.  
Se réfère à la bande passante spécifiée à +/- 3 dB. Les données sont obtenues pour des combinaisons enceinte + processeur + amplificateur recommandé
- [c] Courbes de directivité et valeurs : réponse en fréquence lissée en 1/3 octave, normalisée à une réponse dans l'axe. Données obtenues par traitement informatique des courbes de réponse hors de l'axe.

**Alpha EM / EF**

SPÉCIFICATIONS SYSTÈME	ALPHA EM	ALPHA EF
Réponse en fréquence [a]	220 Hz – 19 kHz ± 3 dB	40 Hz – 19 kHz ± 3 dB
Bande utile à -6 dB [a]	180 Hz – 20 kHz ± 6 dB	38 Hz – 20 kHz ± 6 dB
Sensibilité 1 W à 1 m [b]	107 dB SPL	107 dB SPL
SPL crête à 1 m [b]	140 dB crête	BF : 142 dB crête MF/HF : 140 dB crête
Dispersion [c]	75° x 30°	75° x 30°
Directivité : Q et DI [c]	Q = 25 – DI = 14 dB (Nominal f > 630 Hz)	Q = 25 – DI = 14 dB (Nominal f > 630 Hz)
Fréquence de coupure	MF/HF : 2,2 kHz (Passif)	BF/MF : 210 Hz (Actif) MF/HF : 2,2 kHz (Passif)
Impédance nominale	8 ohms (7,5 min)	BF : 6 ohms (4,7 min) MF/HF : 8 ohms (7,5 min)
Amplificateurs recommandés	700 à 1 000 watts sous 8 ohms	MF : 900 à 1 400 watts sous 6 ohms MF/HF : 700 à 1 000 watts sous 8 ohms

CARACTÉRISTIQUES	ALPHA EM	ALPHA EF
Composants	MF : 1 haut-parleur 10" (24 cm) 8 ohms HF : 1 moteur 3" en céramique à diaphragme en titane Guide d'onde montage coaxial.	BF : 1 haut-parleur 18" (46cm) 6 ohms, pavillon en composite MF : 1 haut-parleur 10" (24 cm) 8 ohms HF : 1 moteur 3" en céramique à diaphragme en titane Guide d'onde montage coaxial
Hauteur x Largeur x Profondeur	400 x 689 x 754 mm, version moquette (15 3/4" x 27 1/8 " x 29 11/16")	1200 x 689 x 754 mm, version moquette (47 1/4" x 27 1/8 " x 29 11/16")
Forme	Trapézoïdale 22,5°	
Poids net	46,6 kg (99 lb)	98 kg (209 lb) Avec plateau à roulettes : 105 kg (231lb)
Connecteurs	2 Speakon 8 points (In / Out)	1+ et 1- (Subbasse S2) 2+ et 2- (Basse B1) 3+ et 3- (MF/HF) 4+ et 4- (NC)
	1 Speakon 4 points (vers B1 et S2)	1+ et 1- (SubbasseS2)) 2+ et 2- (Basse B1)
Fabrication	Bouleau de Finlande, finition moquette gris foncé. Finition peinture noire grainée également disponible.	
Poignées	2 poignées-barres métalliques	4 poignées-barres métalliques
Finition face avant	Mousse acoustique sur grille acier perforée hexa (transparente 77 %)	
Accrochage	4 rails d'accrochage à l'avant (7 positions en pas de 2°) Plaque acier de haut en bas à l'arrière 4 rails d'accrochage à l'arrière (fixation articulée) Liaisons acier internes de haut en bas Version sans rails d'accrochage, finition peinture, également disponible	
Installation fixe	Les rails d'accrochage du X-BOW peuvent également recevoir des équipements aviation standard.	

Dans le cadre d'une politique d'amélioration continue de ses produits, NEXO se réserve le droit de modifier ces caractéristiques sans préavis.

- [a] Courbes de réponse et valeurs : champ lointain anéchoïque supérieur à 200 Hz, demi-espace anéchoïque inférieur à 200 Hz.  
Bande utile : capacité de réponse en fréquence avec suppression des pentes de crossover du TD.
- [b] Sensibilité et SPL crête : dépendants de la distribution spectrale. Mesure en bruit rose filtré.  
Se réfère à la bande passante spécifiée à +/- 3 dB. Les données sont obtenues pour des combinaisons enceinte + processeur + amplificateur recommandé
- [c] Courbes de directivité et valeurs : réponse en fréquence lissée en 1/3 octave, normalisée à une réponse dans l'axe. Données obtenues par traitement informatique des courbes de réponse hors de l'axe.

**Tableaux de directivité**

Atténuation hors de l'axe à partir de la réponse en fréquence dans l'axe (dB)

125 Hz																			
Angle / dB	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
B1+M3 hor	0,0	0,5	1,3	2,0	2,5	3,5	4,3	4,5	5,0	4,8	6,0	6,0	6,5	6,8	6,3	7,0	6,3	5,8	5,5
B1+M3 vert	0,0	0,3	0,5	1,5	2,0	2,8	3,5	4,3	4,8	5,5	6,0	6,8	6,8	6,0	7,0	6,5	6,0	5,5	5,5
B1+M8 hor	0,0	0,5	1,3	2,0	2,5	3,5	4,3	4,5	5,0	4,8	6,0	6,0	6,5	6,8	6,3	7,0	6,3	5,8	5,5
B1+M8 vert	0,0	0,3	0,5	1,5	2,0	2,8	3,5	4,3	4,8	5,5	6,0	6,8	6,8	6,0	7,0	6,5	6,0	5,5	5,5
EMEF hor	0,0	0,3	0,5	1,0	2,0	2,5	3,3	4,0	4,5	5,0	5,5	6,3	6,0	6,0	5,8	5,3	4,5	4,3	4,0
EMEF vert	0,0	0,0	0,3	0,5	1,0	1,5	2,0	2,8	3,5	4,0	4,8	5,5	6,0	6,0	5,8	5,0	4,5	4,3	4,0

250 Hz																			
Angle / dB	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
B1+M3 hor	0,0	0,3	1,0	2,0	3,0	4,3	5,5	6,8	8,0	8,5	9,5	9,8	9,8	10,0	9,5	8,8	8,0	7,5	7,5
B1+M3 vert	0,0	0,3	0,8	1,5	2,5	4,0	5,3	6,5	7,5	8,5	9,8	10,8	12,0	12,0	11,0	9,8	8,5	8,0	7,5
B1+M8 hor	0,0	0,3	0,8	2,0	3,0	4,3	6,0	7,0	8,0	8,8	9,3	10,0	10,5	10,3	10,0	9,3	8,0	7,5	7,8
B1+M8 vert	0,0	0,3	1,0	1,8	3,0	4,3	5,5	7,0	8,0	9,3	10,3	11,3	12,0	12,0	11,0	9,8	8,8	7,8	7,8
EMEF hor	0,0	0,3	0,8	1,8	3,0	4,0	5,3	6,3	7,0	7,8	8,0	8,5	8,8	8,8	8,3	7,5	6,5	6,0	6,0
EMEF vert	0,0	0,0	0,5	1,0	1,5	2,5	3,3	4,0	4,8	5,5	6,5	7,5	8,5	8,8	8,8	8,0	7,0	6,3	6,0

500 Hz																			
Angle / dB	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
B1+M3 hor	0,0	0,5	2,0	4,5	7,3	9,8	12,0	14,0	15,8	16,8	17,8	18,8	19,0	18,8	18,5	18,0	17,0	15,0	14,5
B1+M3 vert	0,0	0,5	2,0	4,3	6,8	9,3	11,8	13,5	15,0	16,3	17,3	18,3	19,0	20,0	20,5	21,0	19,3	16,0	14,5
B1+M8 hor	0,0	0,5	2,0	4,3	6,5	9,0	12,0	14,0	16,3	17,8	18,5	19,0	19,3	19,5	19,5	19,5	17,5	15,5	15,8
B1+M8 vert	0,0	0,5	2,0	4,0	6,5	8,8	11,3	13,5	15,5	16,8	17,5	18,3	19,3	20,5	21,5	21,8	19,5	16,5	15,8
EMEF hor	0,0	0,5	2,0	4,0	6,5	9,3	11,8	14,0	15,8	17,0	17,0	17,3	17,8	18,0	17,8	16,3	14,3	12,5	12,0
EMEF vert	0,0	0,3	1,0	1,8	3,0	4,5	6,0	7,5	8,8	10,0	11,0	11,3	12,0	13,0	15,0	16,3	14,5	12,8	12,0

1000 Hz																			
Angle / dB	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
B1+M3 hor	0,0	1,3	5,0	10,0	13,0	14,5	15,8	17,3	18,8	20,0	21,5	22,3	23,5	24,5	23,5	20,5	21,0	18,5	16,8
B1+M3 vert	0,0	1,8	6,0	10,8	12,3	13,0	14,3	15,5	17,3	18,5	19,5	20,5	21,5	22,0	22,8	23,5	26,3	20,5	16,8
B1+M8 hor	0,0	1,5	5,5	9,8	11,5	12,5	13,8	15,3	17,0	18,8	19,5	21,0	22,0	22,3	22,0	20,0	20,8	17,5	16,3
B1+M8 vert	0,0	1,8	6,5	11,0	11,5	12,0	13,3	15,0	16,5	17,8	18,5	20,0	21,0	21,3	21,8	21,5	20,5	19,5	16,3
EMEF hor	0,0	2,0	6,3	9,8	9,5	9,5	10,3	11,3	12,5	13,5	14,3	15,3	16,5	17,5	18,8	17,3	18,8	19,0	17,0
EMEF vert	0,0	0,8	2,5	5,0	8,0	10,8	13,0	15,3	17,5	19,3	20,3	21,0	21,5	22,0	23,0	23,0	21,3	19,0	17,0

2000 Hz																			
Angle / dB	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
B1+M3 hor	0,0	1,3	6,0	14,0	14,5	16,0	18,3	19,8	21,5	23,3	25,5	27,5	28,5	30,0	30,0	29,8	27,8	27,3	28,0
B1+M3 vert	0,0	1,8	7,0	14,3	15,8	17,0	20,0	21,8	23,3	24,5	25,8	27,0	28,3	29,0	29,0	29,3	29,5	29,3	28,0
B1+M8 hor	0,0	1,5	5,8	10,5	11,5	11,3	13,5	16,5	20,5	24,0	25,5	28,0	27,3	27,5	27,5	28,5	27,0	28,5	28,0
B1+M8 vert	0,0	2,3	7,5	12,5	15,0	16,0	18,0	20,5	22,5	24,5	25,8	27,0	28,0	29,0	27,8	26,8	29,0	29,5	28,0
EMEF hor	0,0	1,5	4,5	7,8	7,8	8,0	10,0	12,5	15,5	18,0	19,5	20,0	21,5	22,8	23,0	23,8	25,5	25,8	24,0
EMEF vert	0,0	1,8	5,5	10,5	14,5	16,5	18,3	20,0	22,0	24,0	25,5	26,3	27,0	28,0	29,3	28,0	26,5	25,0	24,0

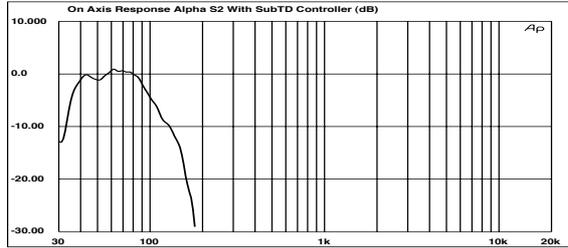
4000 Hz																			
Angle / dB	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
M3 hor	0,0	2,0	6,5	11,3	16,0	19,5	22,5	25,5	28,8	31,8	34,5	37,3	38,3	39,8	40,5	40,3	40,5	38,0	37,8
M3 vert	0,0	2,3	6,8	12,3	16,5	19,0	22,5	25,5	29,5	32,0	34,5	36,8	38,3	39,3	39,3	40,0	39,5	38,8	37,8
M8 hor	0,0	1,0	3,8	6,8	11,3	14,3	18,0	21,0	25,0	28,8	31,0	33,0	34,3	35,0	36,0	37,0	38,0	39,5	38,0
M8 vert	0,0	2,0	5,8	11,0	15,5	20,0	23,3	27,0	30,0	33,0	34,8	36,5	37,3	38,0	39,0	40,0	41,0	40,5	38,0
EMEF hor	0,0	1,5	3,8	5,5	6,8	9,3	12,3	16,0	19,8	23,8	26,5	28,3	29,3	30,0	31,0	33,8	33,0	33,5	32,3
EMEF vert	0,0	2,8	7,8	12,8	16,3	19,3	21,8	24,0	26,0	28,3	30,0	31,0	32,5	33,8	34,5	35,0	34,8	34,0	32,3

8000 Hz																			
Angle / dB	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
M3 hor	0,0	1,5	7,0	13,3	18,5	22,3	25,0	29,5	34,8	39,0	42,8	45,3	45,5	47,8	48,8	47,0	48,0	46,3	47,3
M3 vert	0,0	1,8	7,0	13,5	18,8	21,5	25,0	28,5	33,8	38,0	40,5	42,5	44,5	45,5	46,3	47,3	48,0	49,0	47,3
M8 hor	0,0	0,3	2,0	6,3	11,8	15,0	19,0	22,5	28,0	31,8	40,5	43,0	44,0	45,0	46,0	47,0	48,0	49,0	47,5
M8 vert	0,0	1,8	5,8	11,3	16,5	20,8	24,3	29,0	32,0	35,0	42,0	44,0	45,0	46,0	47,0	48,0	49,0	47,0	47,5
EMEF hor	0,0	0,8	3,0	6,0	8,0	11,5	14,5	18,5	24,3	30,0	33,8	36,3	37,0	39,3	40,5	41,8	41,8	42,5	42,0
EMEF vert	0,0	3,3	9,5	15,5	20,0	23,3	24,5	26,5	30,8	34,3	36,0	38,0	38,8	39,8	40,0	41,5	41,5	40,8	42,0

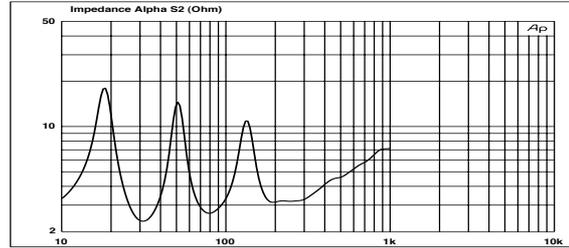
**NOTE** : Ces données sont également disponibles sous format électronique (compatible EASE™).  
 Contacter le représentant NEXO.

## COURBES

### Alpha S2

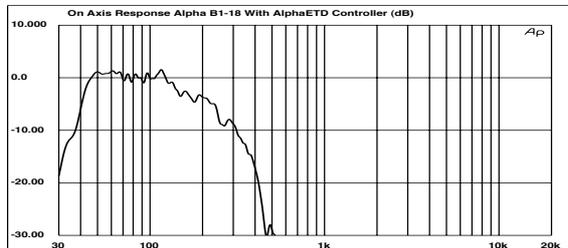


• Figure 1 : Réponse en fréquence avec TDcontroller Sub (dB)

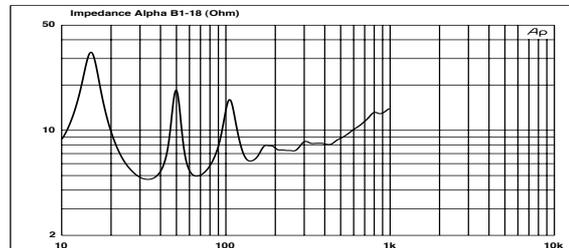


• Figure 2 : Impédance (ohms)

### Alpha B1-18

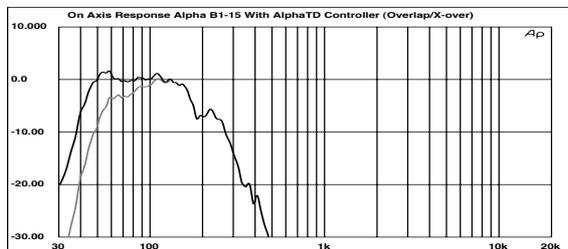


• Figure 3 : Réponse en fréquence avec TDcontroller AlphaE (dB)

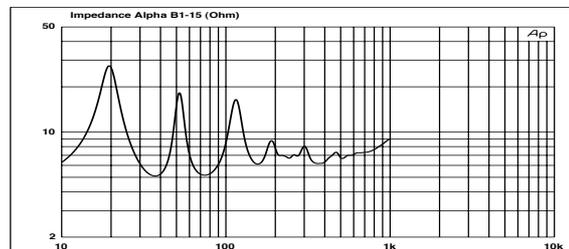


• Figure 4 : Impédance (ohms)

### Alpha B1-15



• Figure 5 : Réponse en fréquence avec TDcontroller Alpha (dB)  
Noir : mode Overlap, Gris : mode X-Over



• Figure 6 : Impédance (ohms)

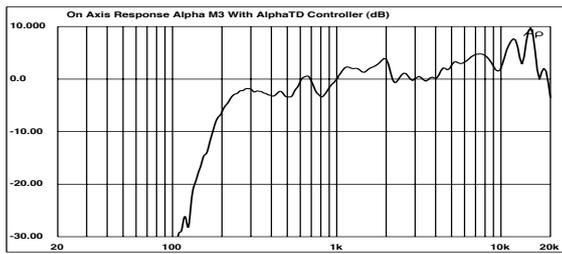
Courbes de réponse en fréquence : champ lointain anéchoïque supérieur à 200 Hz, en demi-espace inférieur à 200 Hz.

Impédance : Rapport tension sur courant mesuré en champ libre.

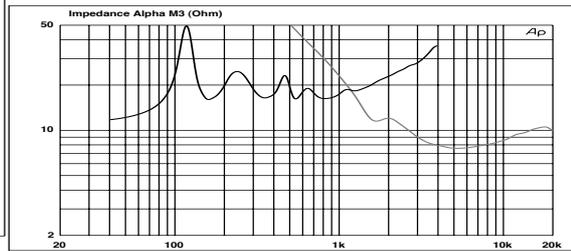
Réponse en fréquence hors de l'axe : réponse lissée en 1/3 octave, normalisée à une réponse dans l'axe.

Courbe de directivité, angle de couverture et diagrammes polaires à partir du traitement informatique des courbes de réponse hors de l'axe.

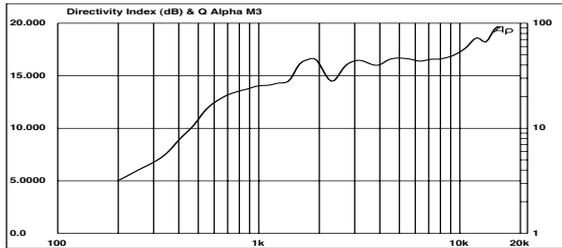
## Alpha M3



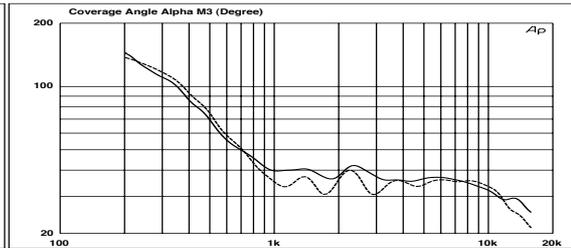
• Figure 7 : Réponse en fréquence avec TDcontroller Alpha (dB)



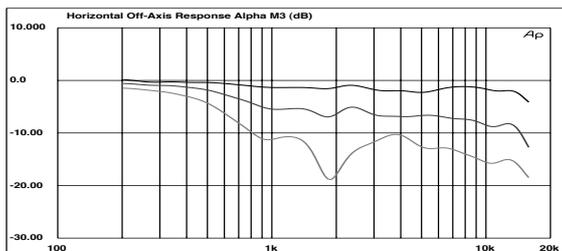
• Figure 8 : Impédance (ohms) *Noir : MF, Gris : HF*



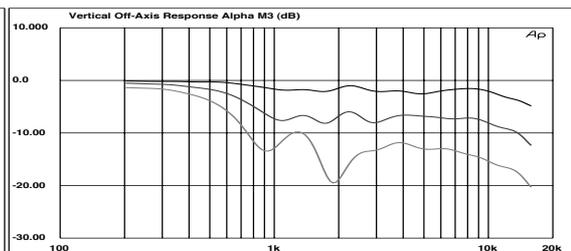
• Figure 9 : Indice de directivité (dB) et facteur



• Figure 10 : Couverture nominale à -6 dB (degrés)



• Figure 11 : Réponse en fréquence hors de l'axe horizontale à 10°, 20° et 30°



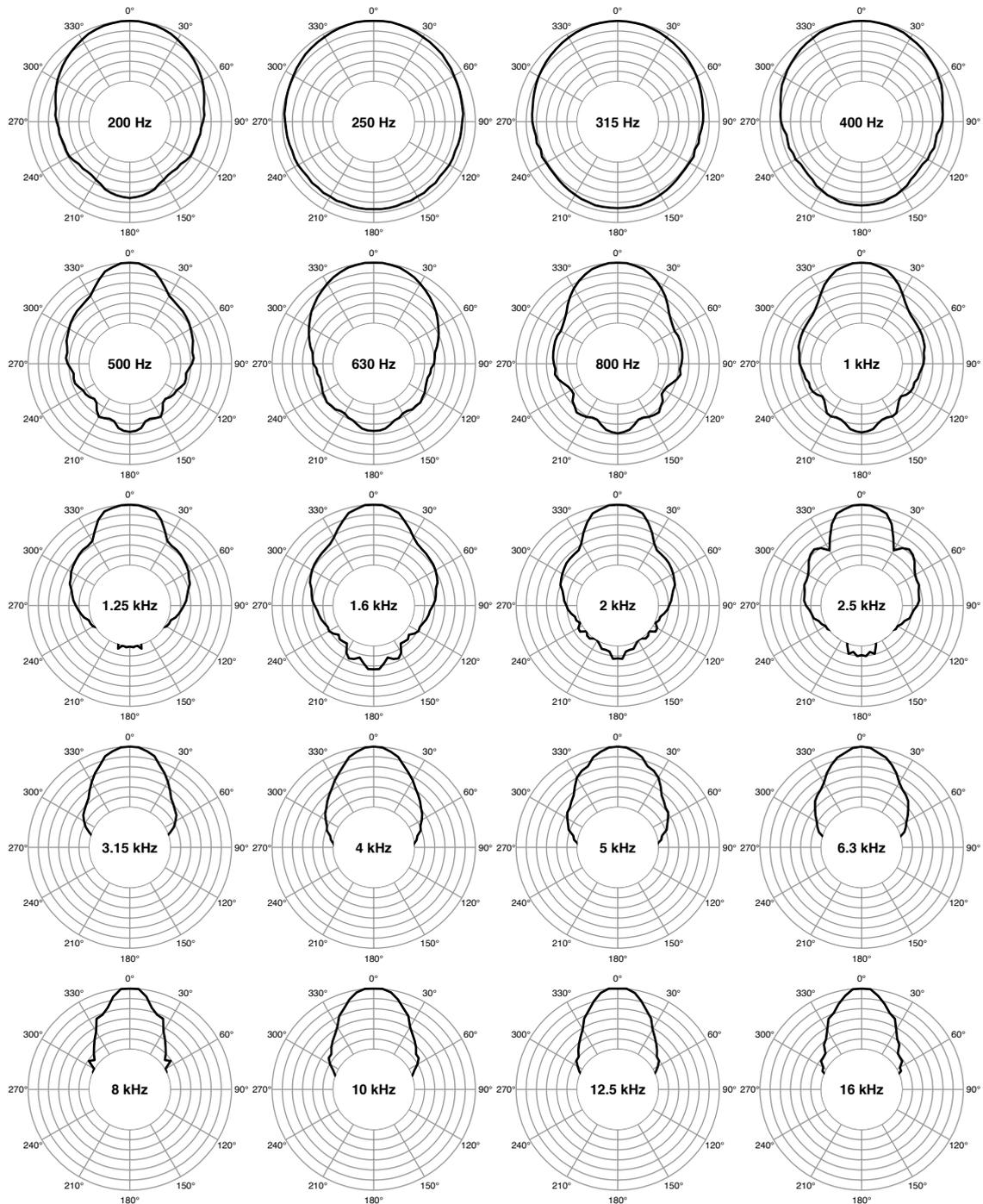
• Figure 12 : Réponse en fréquence hors de l'axe verticale à 10°, 20° et 30°

Courbes de réponse en fréquence : champ lointain anéchoïque supérieur à 200 Hz, en demi-espace inférieur à 200 Hz.

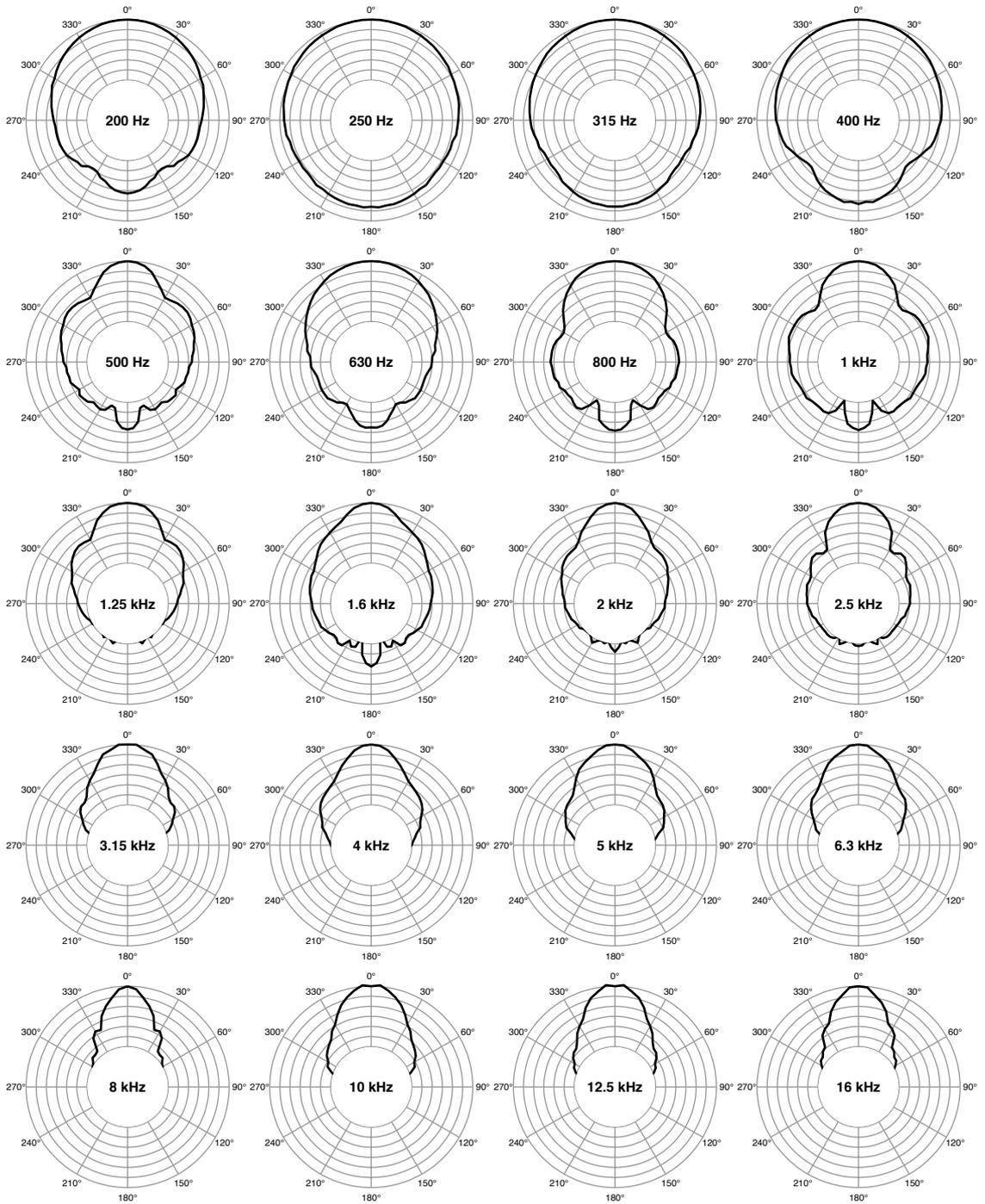
Impédance : Rapport tension sur courant mesuré en champ libre.

Réponse en fréquence hors de l'axe : réponse lissée en 1/3 octave, normalisée à une réponse dans l'axe.

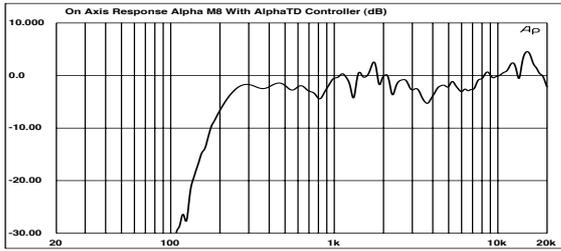
Courbe de directivité, angle de couverture et diagrammes polaires à partir du traitement informatique des courbes de réponse hors de l'axe.

Alpha M3 – Directivité horizontale (5 dB / div.)

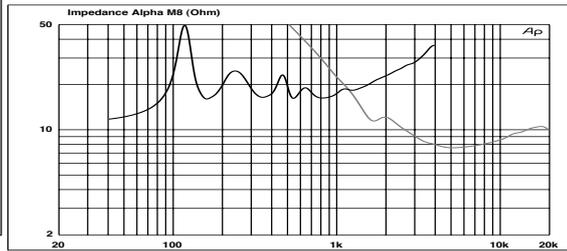
Alpha M3 – Directivité verticale (5 dB / div.)



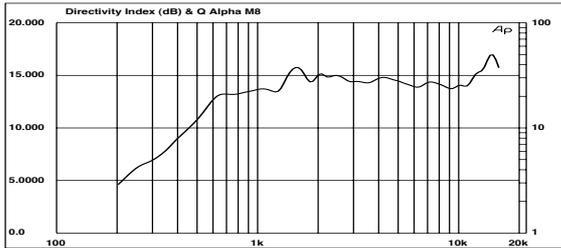
## Alpha M8



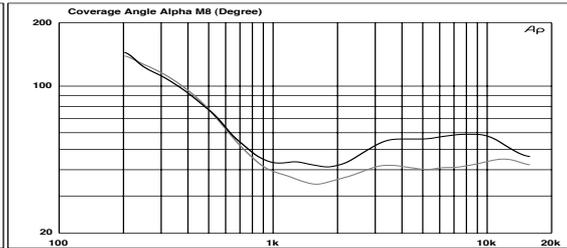
• Figure 13 : Réponse en fréquence avec TDcontroller Alpha (dB)



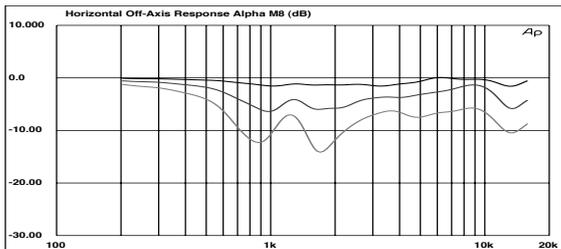
• Figure 14 : Impédance (ohms). Noir : MF, Gris : HF



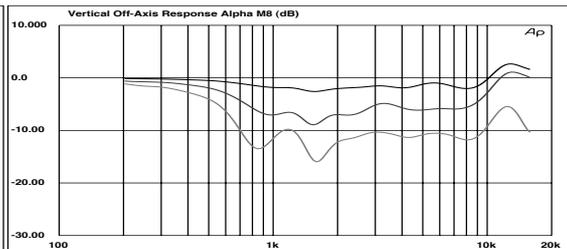
• Figure 15 : Indice de directivité (dB) et facteur



• Figure 16 : Couverture nominale à -6 dB (degrés)



• Figure 17 : Réponse en fréquence hors de l'axe horizontale à 10°, 20° et 30°



• Figure 18 : Réponse en fréquence hors de l'axe verticale à 10°, 20° et 30°

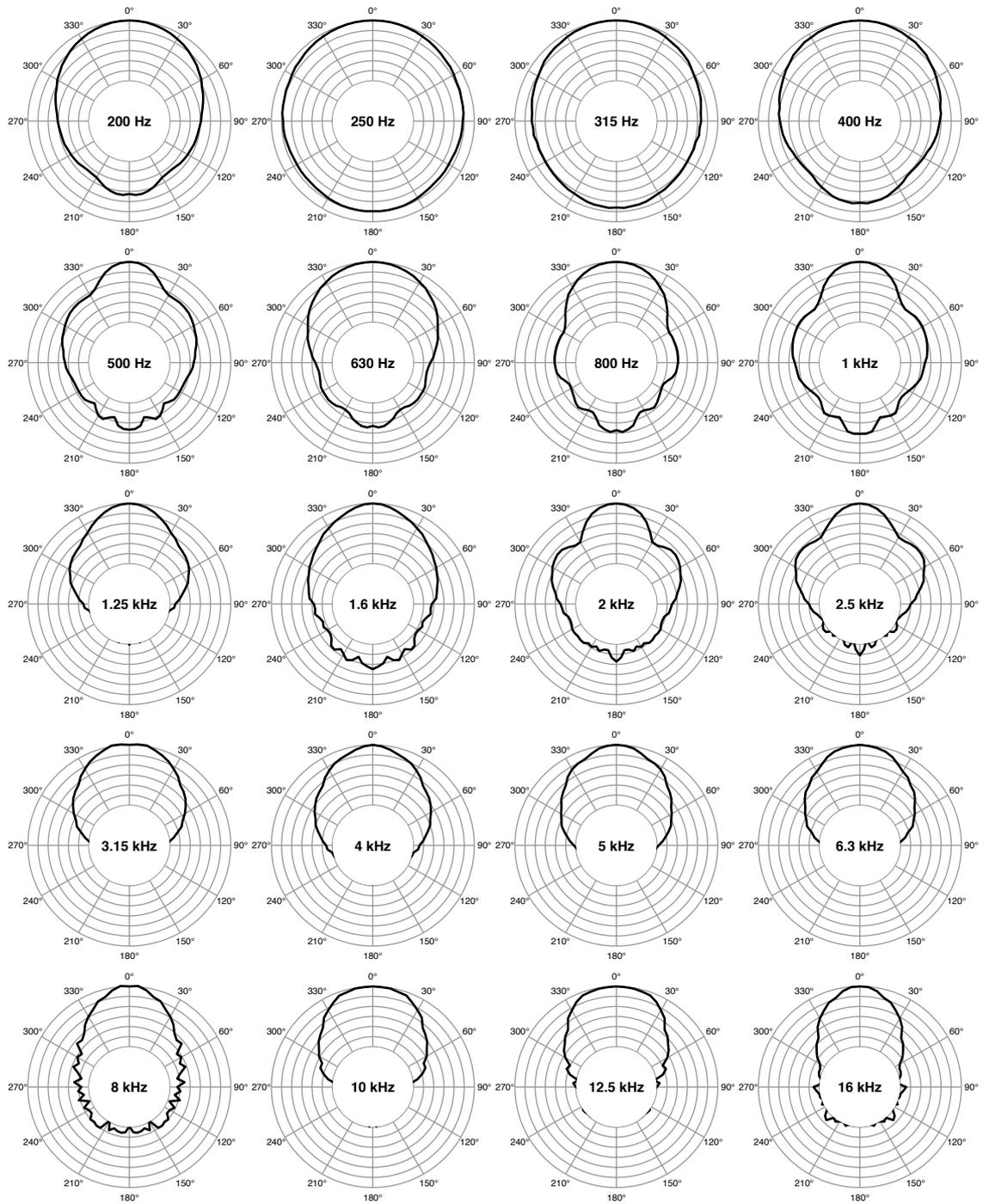
Courbes de réponse en fréquence : champ lointain anéchoïque supérieur à 200 Hz, en demi-espace inférieur à 200 Hz.

Impédance : Rapport tension sur courant mesuré en champ libre.

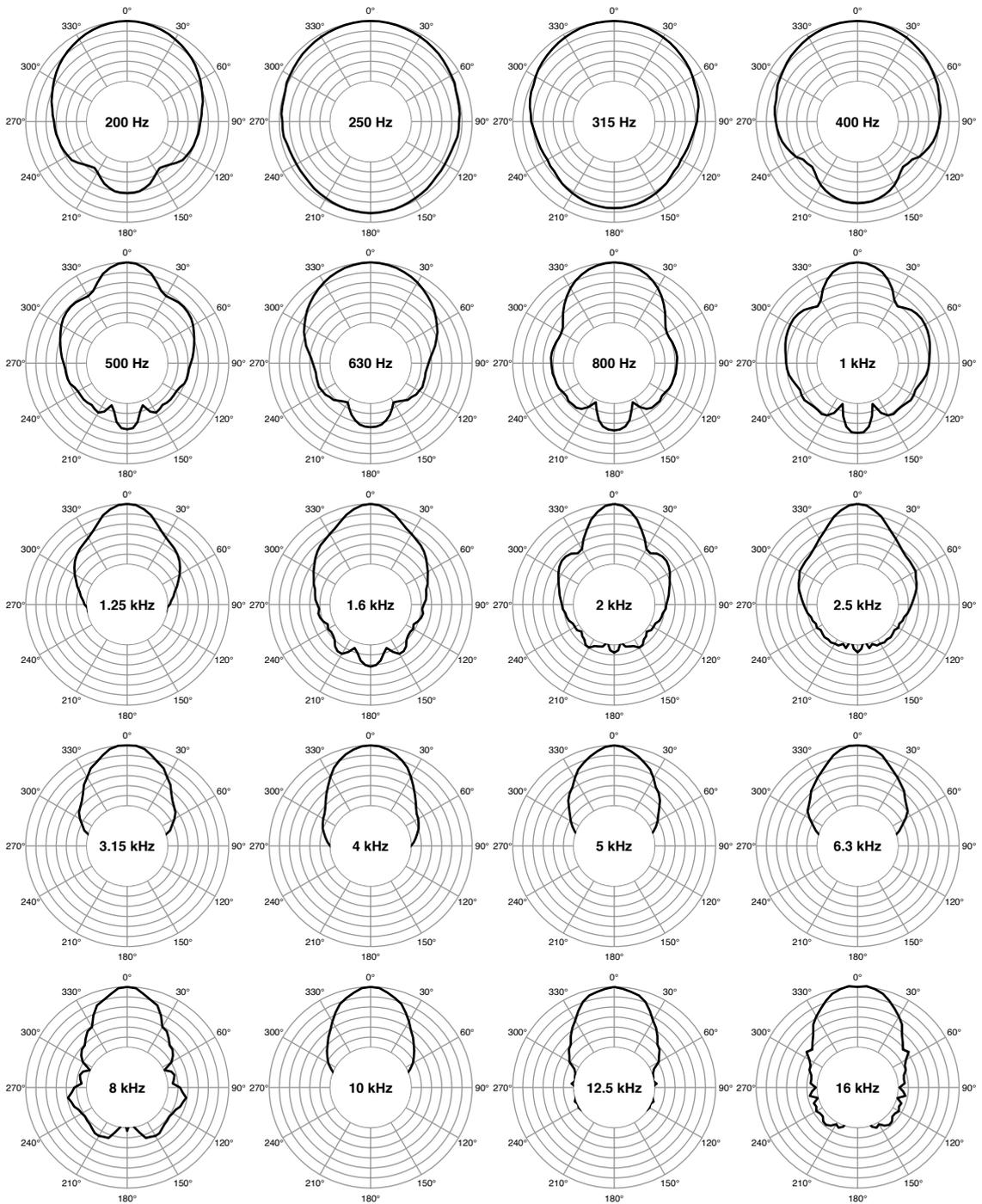
Réponse en fréquence hors de l'axe : réponse lissée en 1/3 octave, normalisée à une réponse dans l'axe.

Courbe de directivité, angle de couverture et diagrammes polaires à partir du traitement informatique des courbes de réponse hors de l'axe.

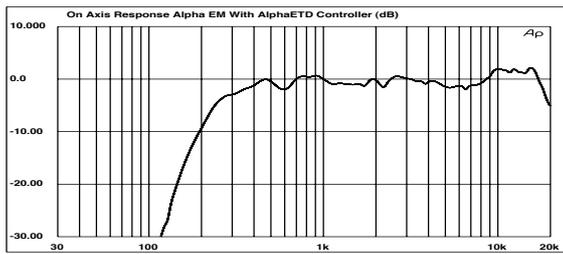
Alpha M8 – Directivité horizontale (5 dB / div.)



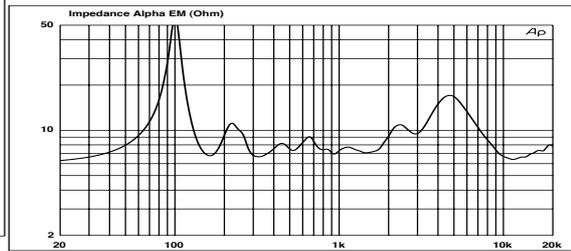
Alpha M8 – Directivité verticale (5 dB / div.)



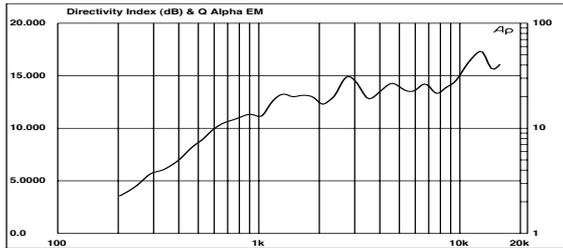
## Alpha EM



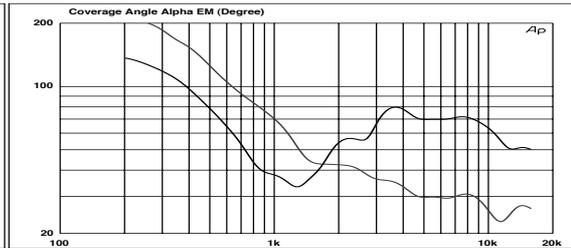
• Figure 19 : Réponse en fréquence avec TDcontroller AlphaE (dB)



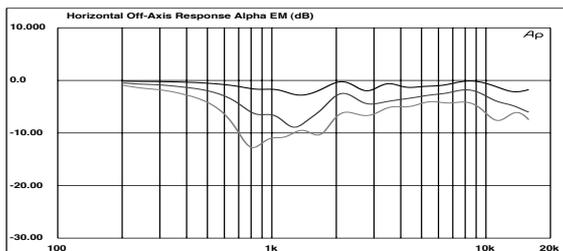
• Figure 20 : Impédance (ohms)



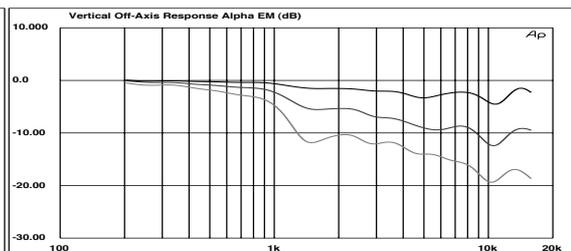
• Figure 21 : Indice de directivité (dB) et facteur



• Figure 22 : Couverture nominale à -6 dB (degrés)

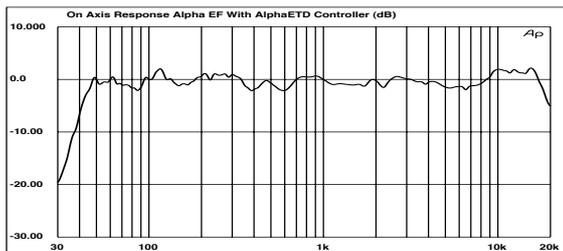


• Figure 23 : Réponse en fréquence hors de l'axe horizontale à 10°, 20° et 30°

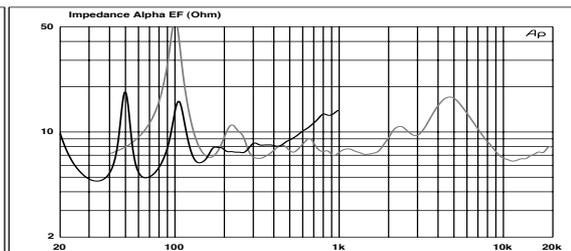


• Figure 24 : Réponse en fréquence hors de l'axe verticale à 10°, 20° et 30°

## Alpha EF



• Figure 25 : Réponse en fréquence avec TDcontroller AlphaE



• Figure 26 : Impédance (ohms). Noir : BF, Gris : MF+HF

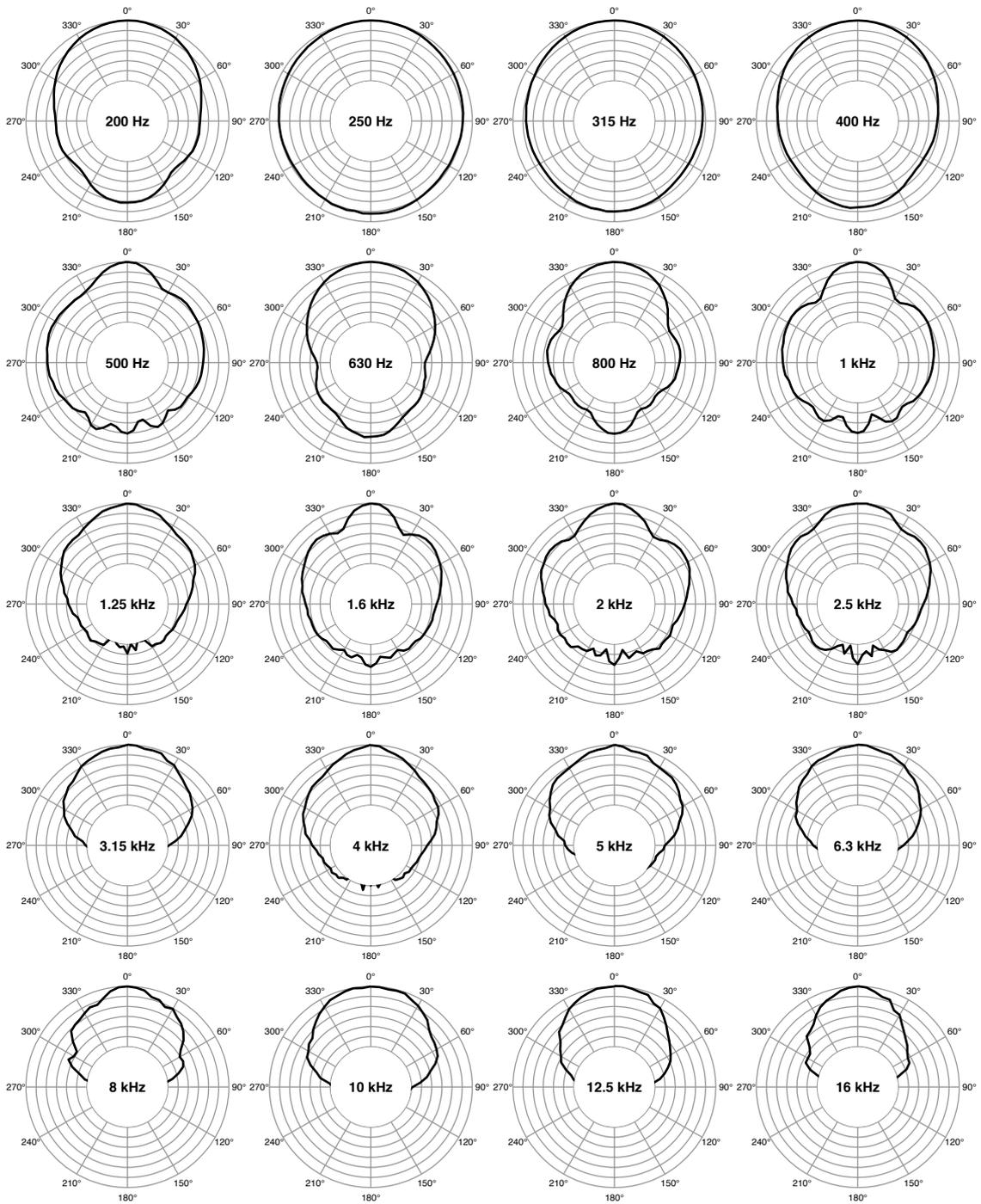
Courbes de réponse en fréquence : champ lointain anéchoïque supérieur à 200 Hz, en demi-espace inférieur à 200 Hz.

Impédance : Rapport tension sur courant mesuré en champ libre.

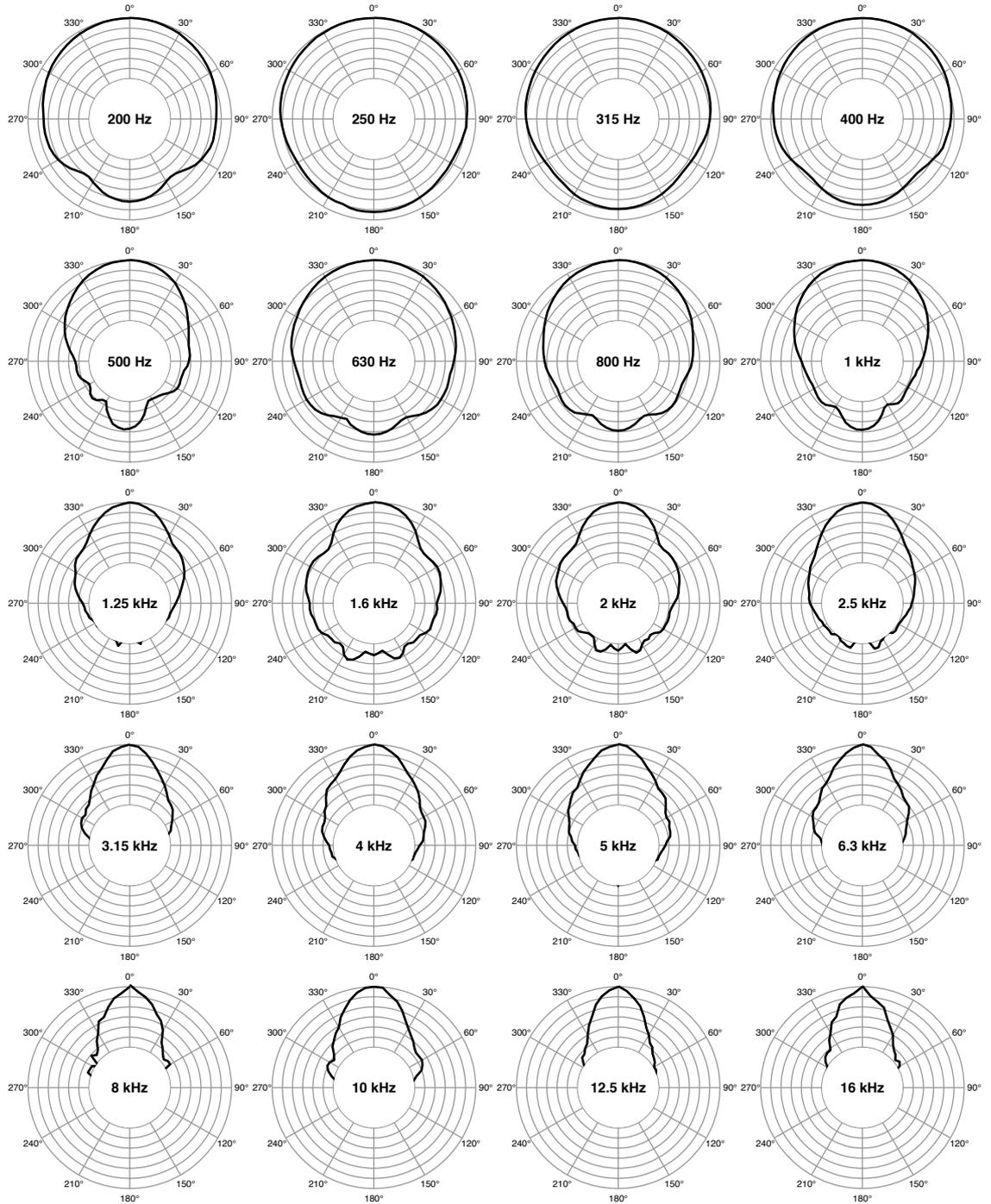
Réponse en fréquence hors de l'axe : réponse lissée en 1/3 octave, normalisée à une réponse dans l'axe.

Courbe de directivité, angle de couverture et diagrammes polaires à partir du traitement informatique des courbes de réponse hors de l'axe.

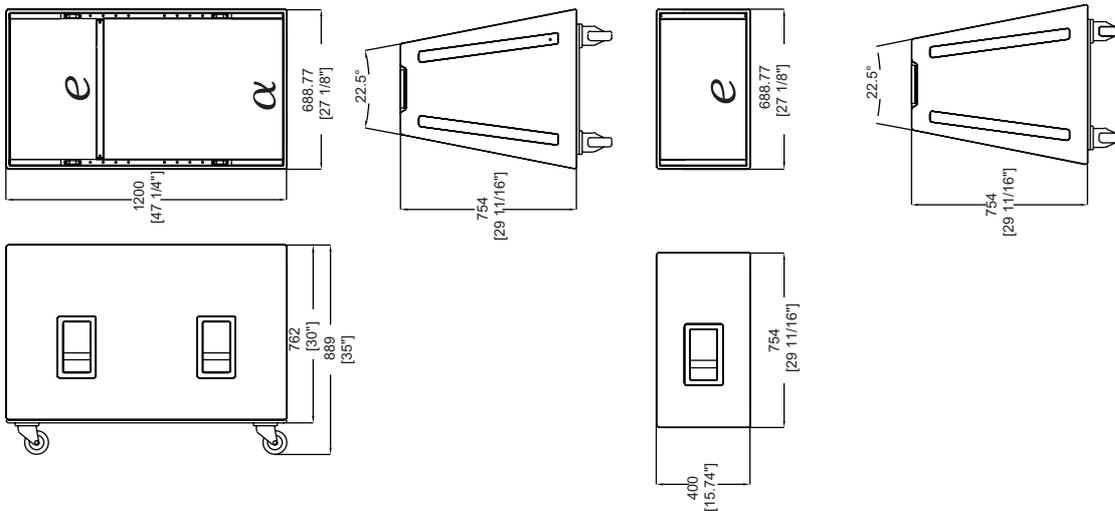
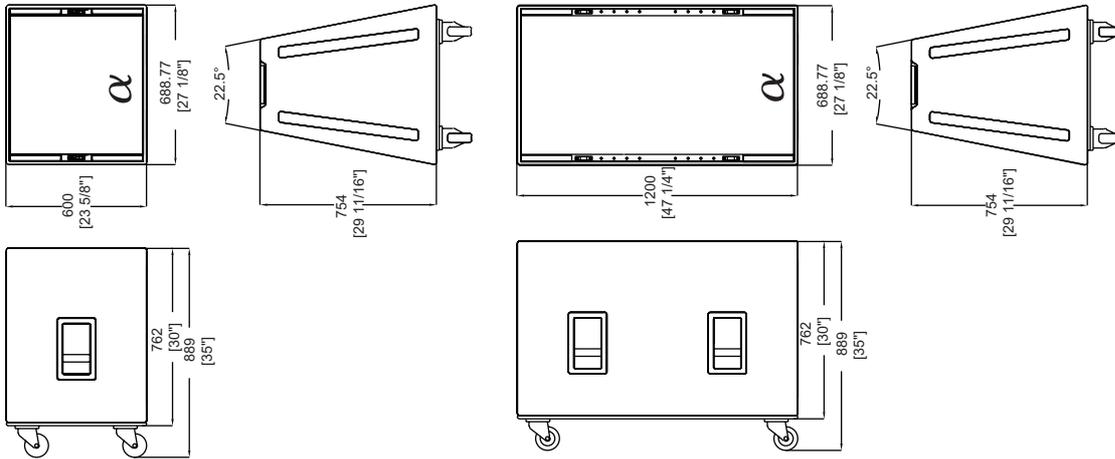
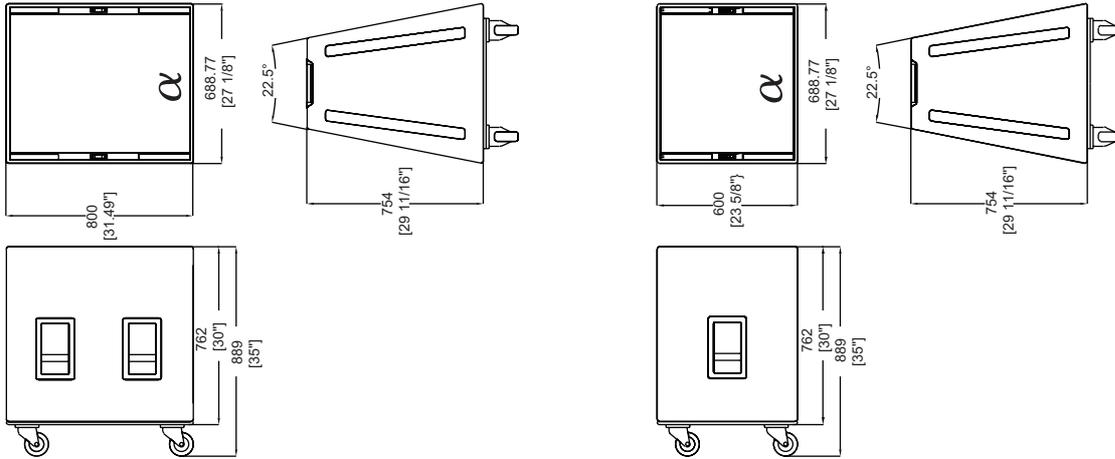
Alpha EM – Directivité horizontale (5 dB / div.)



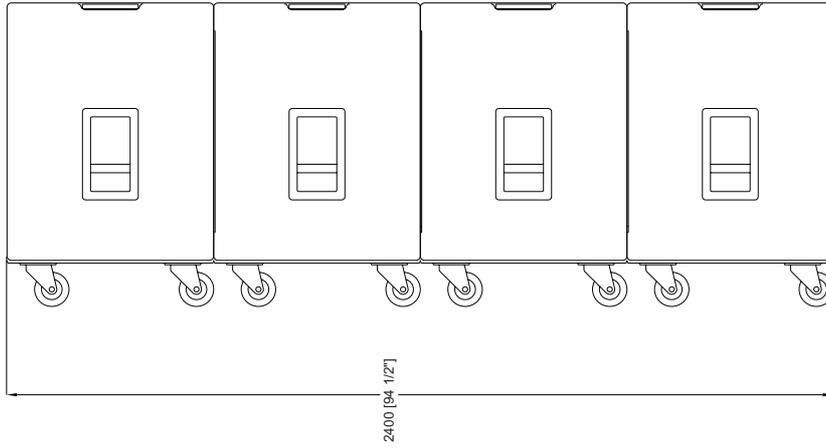
Alpha EM – Directivité verticale (5 dB / div.)



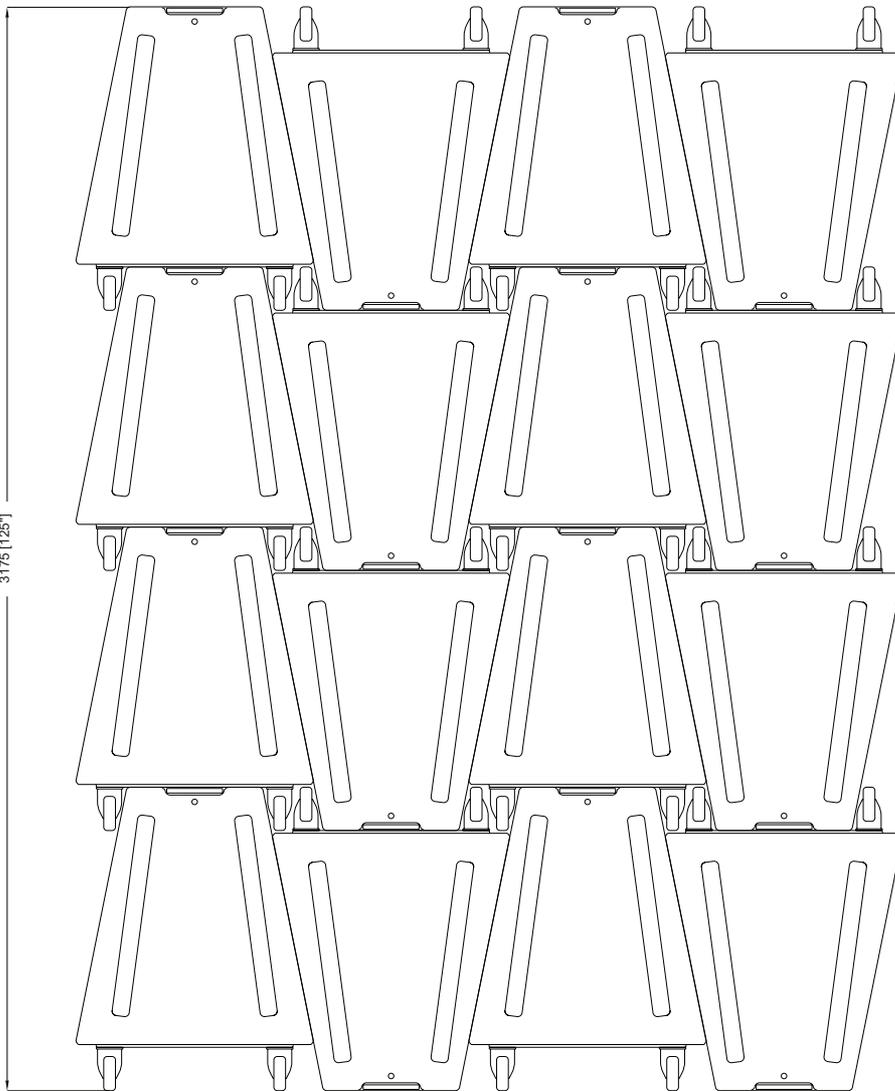
**DIMENSIONS**



**TRANSPORT**

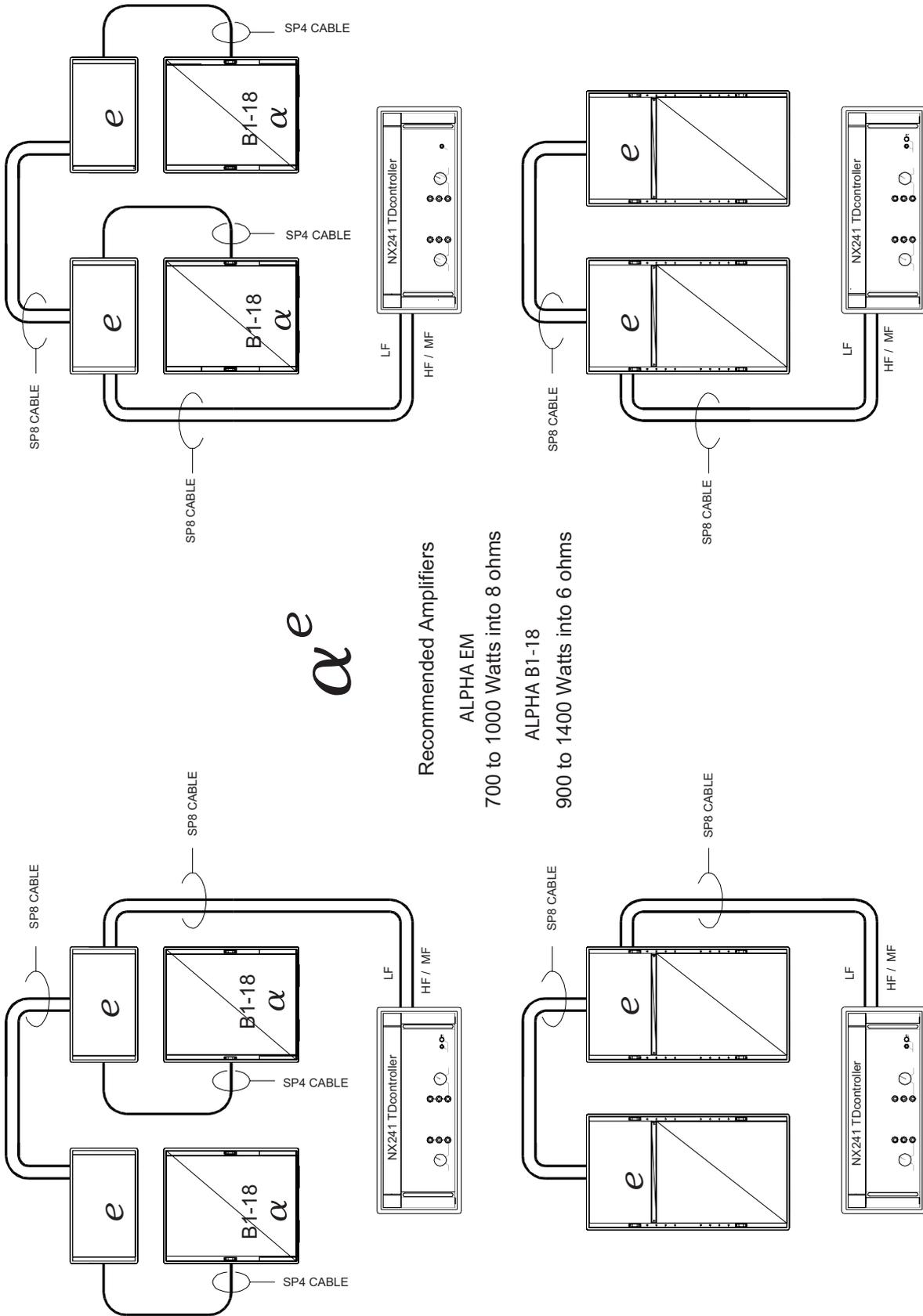


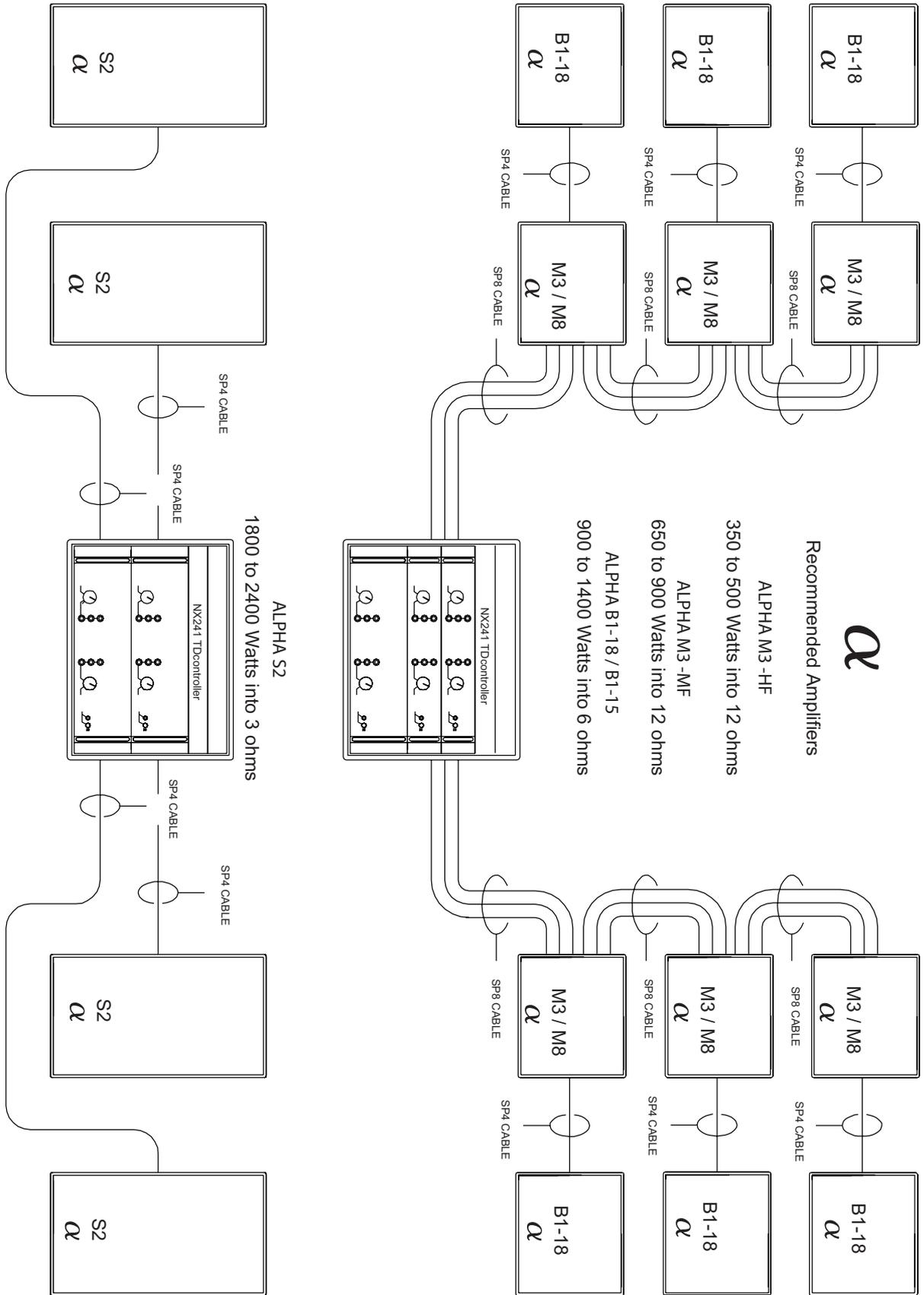
SIDE VIEW



TOP VIEW

**Diagrammes de connexion**





**France**

**Nexo S.A.**

Parc d'activité du  
Pré de la Dame Jeanne  
B.P. 5  
F-60128 Plailly  
Tél : +33 (0)3 44 99 00 70  
Fax : +33 (0)3 44 99 00 30  
Email : [info@nexo.fr](mailto:info@nexo.fr)

[www.nexo-sa.com](http://www.nexo-sa.com)