

## **Part 1 Généralités**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Division 01 – Exigences générales.
- .2 Section 26 05 00 – Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 American National Standards Institute:
  - .1 ANSI J-STD-607-A-2002, Joint Standard - Commercial Building Grounding (Earthing) and Bonding Requirements for Telecommunications.
- .2 Telecommunications Industries Association (TIA)/Electronic Industries Alliance (EIA):
  - .1 TIA/EIA-606-2002, Administration Standard for the Commercial Telecommunications Infrastructure.
- .3 United States Department of Labor Occupational Safety and Health Administration (OSHA):
  - .1 Nationally Recognized Testing Laboratory (NRTL).

### **1.3 DESCRIPTION DU SYSTÈME**

- .1 Système de mise à la terre et de mise à la masse du réseau de télécommunications comprenant des barres omnibus, des câbles principaux et d'autres conducteurs de mise à la masse.
- .2 Fournir des références sur la mise à la terre pour les réseaux de télécommunications à l'intérieur d'un bâtiment et sur sa liaison avec les salles de télécommunications.
- .3 Canalisations métalliques, blindages, conducteurs et accessoires des locaux de télécommunications raccordés au système de mise à la terre et de mise à la masse du réseau de télécommunications.

## **Part 2 Produits**

### **2.1 CONDUCTEURS DE MISE À LA MASSE DE TÉLÉCOMMUNICATIONS**

- .1 Conducteurs en cuivre : isolés, en cuivre, du calibre indiqué. ANSI J-STD-607-A.

## **Part 3 Exécution**

### **3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, recommandations et spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à l'installation des produits, et aux indications des fiches techniques.

### **3.2 CONDUCTEURS DE MISE À LA MASSE - GÉNÉRALITÉS**

- .1 Lorsqu'un conducteur de mise à la masse est placé dans un conduit métallique ferreux ou dans un conduit TEM, raccorder une extrémité du conduit à l'aide d'un manchon de mise à la terre.

### **3.3 BARRE OMNIBUS DE MISE À LA TERRE DE TÉLÉCOMMUNICATIONS (TGB)**

- .1 Raccorder les canalisations de communication métalliques à la barre de mise à la terre de réseau de télécommunications (BMTT) actuelle dans la salle 3354 à l'aide d'un conducteur en cuivre isolé vert de calibre 6 AWG.
- .2 Pour les câbles de communication à l'intérieur de la salle des serveurs/téléphones ayant un blindage ou un élément métallique, un blindage de liaison ou un élément métallique avec BMTT.
- .3 Raccorder les bâtis et les armoires d'équipement à l'aide d'un conducteur en cuivre isolé vert de calibre 6 AWG.

**FIN DE SECTION**

## **Part 1 Généralités**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Division 01 – Exigences générales.
- .2 Section 26 05 00 – Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .3 Section 26 05 31 – Armoires et boîtes de jonction, de tirage et de répartition.
- .4 Section 26 05 32 – Boîtes de sortie, de dérivation et accessoires.
- .5 Section 26 05 34 – Conduits, pièces de fixation et raccords de conduits.

### **1.2 DESCRIPTION DU RÉSEAU**

- .1 Réseau de canalisations de télécommunications comprenant des boîtes de sortie, des plaques de finition, des conduits, des fils de tirage, des chemins de câbles et des réseaux de distribution par chemins de câbles et en plafond avec crochets en J.

## **Part 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS**

- .1 Conduits conformes à la section 26 05 34 – Conduits, pièces de fixation et raccords de conduits.
- .2 Chemins de câbles non métalliques :
  - .1 Base de montage non métallique à plusieurs conduits.
  - .2 Avec trous de montage prépercés de 103 mm x 45 mm.
  - .3 Conformes à la norme CSA 22.2 n° 62-93.
  - .4 Compatibles avec les plaques frontales standard NEMA de 70 mm.
  - .5 En PVC blanc cassé à peindre sur place, assorti au RAL fourni.
- .3 Chemins de câbles : conformes à la section 26 05 34 – Conduits, pièces de fixation et raccords de conduits.
- .4 Boîtes de jonction et de tirage : conformes à la section 26 05 31 – Armoires et boîtes de jonction, de tirage et de répartition.
- .5 Boîtes de sortie, de dérivation et accessoires : conformes à la section 26 05 32 – Boîtes de sortie, de dérivation et accessoires.
- .6 Fil de tirage : en polypropylène.
- .7 Crochets en J
  - .1 Fini : acier prégalvanisé.
  - .2 Dimensions adaptées au câblage de communication supporté.
  - .3 Serre-câbles.

- .8 Tablette à câbles : (Panier en treillis métallique):
  - .1 Fil d'acier au carbone, ASTM A 510, nuance 1008. Fil soudé, courbé et traité en surface après la fabrication.
  - .2 Le fini du fil d'acier au carbone après soudage et cintrage du treillis doit être un placage de zinc déposé par voie galvanique : conforme à la norme ASTM B 633, Type III, SC-1.
  - .3 Le chemin de câbles sera constitué d'un système de gestion des câbles en treillis métallique soudé, rigide et continu, permettant une ventilation continue des câbles et une dissipation maximale de la chaleur, avec des épissures classées UL où le chemin agit comme conducteur de mise à la masse de l'équipement (CMME).
  - .4 Fournir les épissures, les supports et les autres raccords nécessaires à un système de mise à la terre complet et continu.
  - .5 Treillis : 2 x 4 po (50 x 100 mm).
  - .6 Longueur des sections droites : 118 po (3 000 mm).
  - .7 Raccords : Les raccords de chemin de câbles en treillis métallique sont fabriqués avec des sections de chemin droites conformément aux instructions du fabricant et à l'article 2.3.
  - .8 Taille du chemin de câbles de la série CF :
  - .9 Profondeur : La profondeur du chemin de câbles doit être de 105 mm. sauf indication contraire sur les dessins.
  - .10 Largeur : La largeur du chemin de câbles doit être de 600 mm, sauf indication contraire sur les dessins.
  - .11 Longueur : La longueur du chemin de câbles doit être de 3 000 mm (118 po), sauf indication contraire sur les dessins.
  - .12 Taux de remplissage : Le chemin de câbles peut être rempli jusqu'à (40 %) de sa capacité de remplissage totale. Dimensionner le chemin de câbles en fonction de modifications ou d'ajouts éventuels de câblage.

## **Part 3 Exécution**

### **3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, recommandations et spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à l'installation des produits, et aux indications des fiches techniques.

### **3.2 POSE**

- .1 Poser le fil de tirage, les boîtes de sortie, les boîtes de tirage, les plaques de finition, les conduits, les chemins de câbles, les crochets en J, les divers matériels et le matériel de positionnement pour constituer un système complet, en vue de l'installation des câbles dans le cadre du présent contrat.
- .2 Chemin de câbles (panier en treillis métallique):
  - .1 Fourniture et installation d'un panier en treillis métallique pour le passage des câbles des réseaux de télécommunications dans les salles de communications.

- .2 La longueur maximale des paniers en treillis métallique non supportés doit être de 1 500 mm.
- .3 Coordonner l'emplacement des supports de panier en treillis métallique avec d'autres corps de métier pour s'assurer qu'ils sont facilement accessibles.
- .4 Chemins de conducteurs à travée continue.
- .3 Crochets en J:
  - .1 Sans objet.
- .4 Conduits:
  - .1 Prévoir des conduits pour le passage des câbles des réseaux de télécommunications comme suit :
    - .1 dans les espaces de plafond qui ne sont pas accessibles (c.-à-d. au-dessus des plafonds en panneaux de gypse);
    - .2 dans les zones publiques qui ont des faux-plafonds à claire-voie (ou plafonds ouverts);
    - .3 pour tous les câbles à fibre optique.
- .5 Tous les conduits des prises voix/données doivent être raccordés au chemin de câbles.

**FIN DE SECTION**

## **Part 1 Généralités**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 26 05 00 – Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Section 27 05 26 – Mise à la terre et mise à la masse des systèmes de communication.
- .3 Section 27 05 28 – Canalisations pour réseaux de télécommunications.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 ASTM E1130-08, Standard Test Method for Objective Measurement of Speech Privacy in Open Plan Spaces Using Articulation Index.
- .2 Telecommunications Industries Association (TIA)/Electronic Industries Alliance (EIA):
  - .1 TIA/EIA-568-C.1 (2009), Commercial Building Telecommunications Cabling Standard, Part 1: Exigences générales.
  - .2 TIA/EIA-568-C.2 (2009), Commercial Building Telecommunications Cabling Standard, Part 2: Balanced Twisted-Pair Cabling Components.
  - .3 TIA/EIA-606-, Administration Standard for the Commercial Telecommunications Infrastructure.
- .3 BICSI Telecommunications Distribution Methods Manual (TDMM) 13th Edition.

### **1.3 DESCRIPTION DU RÉSEAU**

- .1 Le système d'insonorisation couvrira les zones de bureaux ouverts de l'installation, comme indiqué sur les dessins du contrat. Chaque étage sera équipé d'un contrôleur de masquage sonore d'une (1) zone pouvant être mis en réseau.
- .2 Les émetteurs de son seront placés sur une grille de 3 m à travers l'installation en utilisant une méthode de distribution en guirlande.
- .3 Les travaux de cette section consistent à fournir les matériaux, la main-d'œuvre et l'équipement pour l'installation complète du système de masquage sonore.
- .4 Exigences fonctionnelles des systèmes :
  - .1 Distribuer les masques acoustiques aux endroits indiqués sur les dessins.
  - .2 Couper le son du système de masquage sonore dès le déclenchement de l'alarme incendie.
  - .3 Entrées auxiliaires comme indiqué sur les dessins.
- .5 Les composants électroniques actifs doivent être accessibles pour la maintenance. Les systèmes utilisant des composants électroniques actifs au-dessus du plafond ne sont pas autorisés.
- .6 Définitions:
  - .1 Indice d'intimité : Selon la norme E1130 de l'American Society of Testing and Materials (ASTM).

- .2 Bandes d'octave et de 1/3 d'octave : centré sur les fréquences préférées de l'ANSI/ISO.
- .3 Sonomètre et jeu de filtres : ANSI calibré type 1 ou type 2.
- .4 Bruit rose : énergie constante dans des bandes de fréquences à pourcentage constant (par exemple, 1/1 ou 1/3 d'octave), bruit aléatoire ou pseudo-aléatoire.
- .5 SPL : niveau de pression acoustique en dB re 0,00002 Pa (0,0002 microbar).

## **1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Pour être considérée comme qualifiée pour ce travail, l'entreprise contractante doit avoir de l'expérience dans la fourniture de systèmes de sonorisation d'une complexité similaire à ceux requis pour ce projet et être un installateur autorisé pour les principaux composants du produit fourni.

## **1.5 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES**

- .1 Soumettre les fiches techniques et les dessins d'atelier requis conformément à la division 01 – Exigences générales.
- .2 Les dessins d'atelier doivent inclure des schémas de câblage et d'interconnexion et des instructions d'installation et de configuration.

## **1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Soumettre les documents requis conformément à la section 01 33 00 – Procédures de présentation.
  - .1 Rapports des essais : Présenter des rapports d'essais certifiés.
  - .2 Instructions : Soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.
  - .3 Contrôles effectués sur place par le fabricant : Soumettre des copies des rapports de chantier et des résultats d'essai du fabricant.

## **1.7 ENTRETIEN, FONCTIONNEMENT ET DÉMARRAGE**

- .1 Fournir ces services pendant la période et le nombre de visites nécessaires à la mise en service complète de l'équipement et veiller à ce que le personnel d'exploitation connaisse tous les aspects de son entretien et de son fonctionnement.

## **Part 2 Produits**

### **2.1 DISPOSITIF DE COMMANDE DU SYSTÈME DE MASQUAGE**

- .1 Le dispositif de commande du système de masquage sonore doit comporter les caractéristiques suivantes:
  - .1 Les émetteurs de masquage sonore doivent être directement alimentés et gérés par un contrôleur.
  - .2 Disposer de commandes à boutons et d'un affichage LCD des paramètres du système sur le panneau avant.
  - .3 Fournir une génération sonore basée sur le DSP avec quatre (4) canaux de sortie de signaux de masquage non corrélés par zone.

- .4 Possibilité de contrôler le son de fond et la radiomessagerie pour un maximum de trois zones distinctes de masquage sonore avec radiomessagerie sélectionnable par zone, et de un à 120 émetteurs par zone.
- .5 Avoir une logique de signal intégrée pour le fonctionnement séquentiel des canaux par des émetteurs adjacents.
- .6 Fournir une égalisation de fréquence standard de l'industrie prééglée, spécifiquement adaptée aux caractéristiques de fonctionnement des émetteurs fournis et ne nécessitant aucune égalisation de fréquence pendant le processus de mise en service.
- .7 Fournir des commandes de niveau séparées pour le masquage du son et la radiomessagerie/musique, réglables par tranche de 1 dB sur une plage minimale de 30 décibels, et désactivation.
- .8 Possibilité de montage en rack.
- .9 Gestion en réseau de la sortie acoustique du système des zones par le biais d'un logiciel de contrôle préinstallé accessible via tout navigateur standard à partir d'un ordinateur résidant sur le réseau.
- .10 Capable d'ajuster automatiquement le niveau du bruit de fond en fonction de l'heure de la journée et du jour de la semaine.
- .11 Source de temps fournie par une horloge en temps réel intégrée avec batterie de secours ou par un serveur SNTP sélectionnable par l'utilisateur. Réglable sur place en utilisant la connexion réseau fournie et le logiciel installé en usine.
- .12 Égaliseur 1/3 octave dédié couvrant les bandes ISO de 200 Hz à 5 000 Hz pour le spectre du son de fond, prééglé en usine pour un fonctionnement recommandé. Réglable sur place en utilisant la connexion réseau fournie et le logiciel installé en usine.
- .13 Égaliseur 1/1 octave dédié couvrant les bandes ISO de 250 Hz à 8000 Hz pour l'entrée de radiomessagerie. Réglable sur place en utilisant la connexion réseau fournie et le logiciel installé en usine.
- .14 Capacité de détection des défauts du réseau de haut-parleurs.
- .15 Deux entrées audio (A et B) sur le panneau arrière, utilisables en configuration symétrique ou asymétrique pour la distribution de signaux générés en externe via des connecteurs à 4 bornes de type compression.
- .16 Deux interfaces de fermeture de contact sur le panneau arrière : l'une désactive le masquage à la fermeture; l'autre désactive l'Audio B à la fermeture. Peut être utilisé pour canaliser le masquage et/ou l'Audio B dans les situations d'urgence.
- .17 Complet avec l'alimentation électrique de 120 volts homologuée cUL du fabricant, dont la taille est adaptée à la quantité d'appareils contrôlés.

## 2.2 ÉMETTEURS DE MASQUAGE SONORE

- .1 Système de haut-parleurs/enceintes/écrans miniatures autonomes montés au plafond:
  - .1 Conçu spécifiquement pour la distribution de masques de fond, de musique et de radiomessagerie.
  - .2 Dispersion ultra large pour maximiser l'uniformité spatiale.
  - .3 Toutes les connexions se font via des connecteurs modulaires RJ45 pour une installation « plug-and-play ».



- .4 Oeillet pour fixer l'unité avec un fil de sécurité.
- .5 Certifié cUL pour une installation dans le plénum.
- .6 Couleur : blanc.
- .7 Complet avec le montage et la quincaillerie du fabricant pour l'installation dans le type de plafond comme indiqué.

## **2.3 CÂBLAGE DES ÉMETTEURS**

- .1 Câble à paires torsadées (UTP) non blindées et non liées, à quatre paires, 100 ohms, équilibrées, classification de test de flamme FT4 à : CSA-C22.2 No. 214, Catégorie 5 à : TIA/EIA-568-C.2.
- .2 Câbles terminés par des connecteurs modulaires RJ45.
- .3 La couleur doit être vérifiée par le représentant du Ministère lors de l'examen des dessins d'atelier.
- .4 Norme d'acceptation : selon les recommandations du fabricant.

## **Part 3 Exécution**

### **3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

- .1 Se conformer aux exigences, recommandations et spécifications écrites du fabricant, y compris aux bulletins techniques et aux instructions d'installation précisées dans les catalogues de produits et sur les cartons d'emballage, ainsi qu'aux indications des fiches techniques.

### **3.2 INSTALLATION**

- .1 Installer les contrôleurs dans les racks de la salle de télécommunications comme indiqué. Coordonner l'emplacement final et les exigences avec le représentant du Ministère.
- .2 Fixer solidement les câbles de niveau de ligne et de haut-parleur se connectant aux contrôleurs à l'aide de pinces anti-traction.
- .3 Identifier les fils et les câbles des haut-parleurs domestiques aux points de terminaison et de connexion. Identifier chaque câble avec un marqueur de câble associé à un plan de câblage indiquant la zone correspondante du bâtiment desservi. Désigner le niveau et la zone du bâtiment.

### **3.3 INSTALLATION DE L'ÉMETTEUR**

- .1 Installer l'émetteur dans les dalles de plafond conformément aux exigences du fabricant.
- .2 Fixer le haut-parleur à la structure de suspension du bâtiment ou du plafond à l'aide d'un fil de sécurité et d'un œillet sur le haut-parleur, conformément à l'autorité compétente.

- .3 Connecter le câblage aux haut-parleurs avec le système sous tension, en commençant par l'extrémité contrôleur des lignes de distribution. Connecter la ligne de la sortie du contrôleur de fonctionnement réglé sur la sortie maximale à la prise désignée comme entrée du haut-parleur. Vérifier le fonctionnement de chaque haut-parleur en l'écouter avant d'installer la dalle dans le plafond. Si le haut-parleur ne fonctionne pas, le problème peut provenir des lignes ou des haut-parleurs défectueux en amont de l'unité inopérante : corriger avant de continuer. À noter que la connexion par inadvertance de la ligne à la sortie du haut-parleur plutôt qu'à l'entrée rendra inopérants certains haut-parleurs en aval (jusqu'à 4 haut-parleurs après l'unité mal connectée).

### **3.4 INSTALLATION DES CÂBLES**

- .1 Les fils installés doivent être contenus dans des conduits ou des chemins de câbles correctement montés. Lorsqu'il n'existe aucun de ces moyens de distribution, les câbles individuels du plénum seront formés en faisceaux de câbles, proprement acheminés, correctement habillés, soutenus et fixés avec des crochets en J appropriés dans les plafonds accessibles uniquement. Si des chemins de câbles sont utilisés, les câbles UTP du plénum seront séparés les uns des autres et soigneusement mis en faisceau avec des attaches Velcro.
- .2 Les fils et les câbles doivent être placés et protégés de manière à éviter tout contact avec des surfaces rugueuses ou des arêtes vives. Lorsque des fils ou des câbles traversent des trous dans le métal, ils doivent être protégés par des passe-fils ou des douilles appropriés.
- .3 Le câblage sortant du chemin de câbles vers le bas, sur les côtés ou aux extrémités, doit être soutenu par une cascade fixée au chemin de câbles afin de maintenir le rayon de courbure minimal du câble.
- .4 Ne pas connecter plus de 60 haut-parleurs par circuit.
- .5 N'installez pas plus de 300 m de câble entre le générateur/contrôleur et le dernier émetteur de chaque circuit.
- .6 Câbles de test:
  - .1 Vers la catégorie 5 selon TIA/EIA-568-C.2. Soumettre les résultats des essais conformément aux indications de la division 01 – Exigences générales.
  - .2 L'équipement de test doit avoir été étalonné dans l'année précédant la date du test et mis à jour avec les dernières normes de test. La date de calibrage et les normes d'essai utilisées doivent être incluses dans chaque résultat d'essai.
  - .3 Les déficiences doivent être corrigées aux frais de l'entrepreneur avant d'être acceptées par le représentant du Ministère.

### **3.5 ESSAIS ET VÉRIFICATIONS**

- .1 Prévoir la vérification complète du système par un représentant qualifié du fabricant avant la mise sous tension du système.
- .2 L'entrepreneur doit fournir, dans les installations du propriétaire, une formation pour familiariser le personnel du propriétaire avec le fonctionnement, l'utilisation, le réglage et le diagnostic de résolution des problèmes du système.

- .3 L'entrepreneur doit mettre en service et tester le système complet et tous les dispositifs. Cela comprend, sans s'y limiter, le réglage de tous les composants pour en assurer le bon fonctionnement, la vérification du fonctionnement de chaque dispositif.
- .4 Fonctionnement du haut-parleur : La sortie en champ proche de chaque haut-parleur doit correspondre à la moyenne de la zone à +/- 1,5 décibels près. Écouter directement sous chaque émetteur installé pour confirmer le bon fonctionnement. Si les émetteurs sont inopérants ou fonctionnent à un niveau incorrect, utiliser un sonomètre réglé sur la pondération A et la réponse lente pour vérifier la sortie. Placer le microphone de manière à ce qu'il soit en contact avec chaque grille.
- .5 Remplacer les émetteurs ou le câblage défectueux, ou corriger la cause pour les émetteurs qui fonctionnent en dehors de cette plage.
- .6 Le système fonctionnant au niveau maximum, écouter les bourdonnements, les cliquetis et les distorsions gênantes dans les zones couvertes. Identifier et corriger les causes de ces défauts.
- .7 Régler les commandes de spectre et de niveau pour un fonctionnement normal. Mesurer le niveau de pression acoustique pondéré A à l'aide d'un sonomètre réglé sur la pondération A et la réponse lente à des endroits représentatifs de chaque zone. Régler les niveaux initiaux moyens dans les zones ouvertes à 45 à 48 dBA à l'emplacement des occupants normaux.
- .8 Démontrer au représentant du Ministère que le système est entièrement opérationnel et installé conformément aux conditions du cahier des charges.
- .9 Tester le système pour démontrer que l'objectif de conception de l'indice de confidentialité (IP) = 80 à 95 % (confidentialité normale) ou mieux est atteint entre des postes de travail représentatifs. Pour cet essai, sélectionner des paires de postes de travail adjacents sans ligne de vue directe ni éléments de plafond ou de mur réfléchissant les sons entre eux, et avec un matériau de plafond évalué à un CRN de 0,85 ou plus. Les essais doivent être conformes à la norme ASTM E1130, sauf que la méthode de calcul de la bande d'octave de la norme ANSI S3.5 peut être utilisée.
- .10 Tester le système dans chaque zone de plan ouvert desservie pour démontrer que l'objectif de conception de l'uniformité spatiale est atteint. Les essais doivent être effectués conformément à la norme ASTM E1573, mesurés dans la bande d'octave de 2 000 Hz. À chaque emplacement, les niveaux de pression acoustique moyens sont mesurés sur un intervalle d'au moins 4 secondes à quatre positions à intervalles de 90° autour d'un cercle de 0,3 m de rayon centré sur l'emplacement. Le niveau de pression acoustique moyen arithmétique est calculé à partir des quatre valeurs mesurées. Pour au moins 75 % des emplacements d'essai, le niveau de pression acoustique moyen arithmétique dans la bande d'octave de 2 000 Hz ne doit pas varier de plus de 1 dB par rapport à la moyenne des niveaux de pression acoustique moyens arithmétiques mesurés à tous les emplacements.

## FIN DE SECTION