

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



**Système d'extinction d'incendie
à agent propre INERGEN® avec
technologie iFLOW et panneau
de commande de relâche de
l'agent AUTOPULSE Z-20**

SYSTÈME D'EXTINCTION D'INCENDIE À AGENT PROPRE ANSUL® INERGEN®
AVEC TECHNOLOGIE iFLOW ET
PANNEAU DE COMMANDE DE RELÂCHE DE L'AGENT AUTOPULSE Z-20
SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES
AVRIL 2018

Johnson Controls
One Stanton Street Marinette, WI 54143-2542, États-Unis

1-800-862-6785 / 1-715-735-7415

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

1.1 DESCRIPTION DES TRAVAUX

- A. Conception et installation d'un système technique de détection d'incendie et d'immersion totale INERGEN® iFLOW, à agent gazeux, d'extinction d'incendie, tel que fabriqué par Johnson Controls.
- B. Dans les secteurs où des zones à risque distinctes sont protégées par un banc commun de bouteilles, les vannes de sélection doivent être utilisées pour diriger le flux de l'agent INERGEN vers les zones protégées sélectionnées. La quantité de bouteilles d'agent INERGEN iFLOW doit être définie en fonction de la plus grande zone de protection. Des vannes de sélection doivent être prévues pour fournir la concentration nominale appropriée pour chaque zone protégée.
- C. Plans : Les plans du contrat indiquent les dispositions générales des zones devant recevoir la détection et la protection du système INERGEN iFLOW. L'entrepreneur doit examiner tous les plans pour s'assurer que tous les éléments affectant le fonctionnement du système de détection d'incendie et d'extinction d'incendie INERGEN iFLOW (tels que l'emplacement du matériel, les diffuseurs d'air, les fermetures de volets et les ouvertures de portes) sont pris en compte dans la conception du système technique.

1.2 PUBLICATIONS PERTINENTES

- A. Les publications énumérées ci-dessous, mentionnées à titre de référence par la suite, font partie de ce cahier des charges. Cette liste n'est pas exhaustive.
 - 1. Normes de la National Fire Protection Association (NFPA) (en anglais) :
 - N° 2001 Clean Agent Fire Extinguishing Systems
 - N° 70 National Electrical Code
 - N° 72 National Fire Alarm Code
 - N° 75 Protection of Information Technology Equipment
 - N° 76 Fire Protection for Telecommunication Systems
 - N° 909 Code for the Protection of Cultural Resource Properties -
Museums, Libraries, and Places of Worship
 - N° 914 Code for Fire Protection of Historic Structures
 - 2. Publications Factory Mutual Systems (FM) 5600 (en anglais) :
 - Factory Mutual Approval Guide
 - Factory Mutual Data Sheets

3. Publications des Underwriters Laboratories, Inc. (UL) (en anglais) :
 - UL 217 : Smoke Detectors, Single and Multiple Stations
 - UL 228 : Door Closers—Holders for Fire Protective Signaling Systems
 - UL 268 : Standard for Smoke Detectors for Open Areas
 - UL 268A : Standard for Smoke Detectors for Duct Application
 - UL 521 : Heat Detectors for Fire Protective Signaling Systems
 - UL 864 9^e éd. : Control Units and Accessories for Fire Alarm Systems
 - UL 1638 : Visual Signaling Appliances
 - UL 1971 : Signaling Devices for Hearing Impaired Fire Protection Equipment Directory with quarterly supplements
 - UL 2127 : Inert Gas Clean Agent Extinguishing System
4. Publications de la National Electrical Manufacturers Association (NEMA) (en anglais). Enclosures for Industrial Controls and Systems
5. U.S. Environmental Protection Agency, Protection of Stratospheric Ozone 59 FR 13044, 18 mars 1994 (Final SNAP Ruling)
6. Exigences de l'autorité compétente
7. Manuel de conception, d'installation, d'exploitation et d'entretien du fabricant
8. Le système dans son ensemble doit bénéficier des homologations et approbations suivantes :
 - a) Underwriters Laboratories Inc.
 - b) Factory Mutual Global

1.3 EXIGENCES

- A. Cette installation doit être réalisée en stricte conformité avec les plans, les spécifications et les normes NFPA applicables. Tout l'équipement et les dispositifs utilisés doivent être homologués par les organismes compétents (UL, ULC et FM).
- B. La conception et l'installation du système de détection des incendies/d'extinction des incendies INERGEN iFLOW se feront dans le strict respect des directives et des organismes de réglementation suivants :
 1. NFPA 2001 Clean Agent Fire Extinguishing Systems
 2. NFPA 72 National Fire Alarm Code, dernière édition
 3. NFPA 70 National Electric Codes, dernière édition
 4. Americans with Disabilities Act, Title 24, dernière édition

1.4 GÉNÉRALITÉS

- A. Fournir toute la conception technique et les matériaux pour un système complet de détection d'incendie/d'extinction d'incendie INERGEN iFLOW, y compris les bouteilles de stockage d'agent INERGEN iFLOW pleines, les buses, l'unité de commande, les détecteurs, le câblage, les canalisations, les annonceurs, les alarmes et tout autre équipement nécessaire à un système entièrement opérationnel.
- B. Les principaux composants du système doivent être produits par Johnson Controls (non négociable) et doivent être installés par un distributeur agréé certifié pour la conception, l'installation et l'entretien des systèmes d'extinction d'incendie INERGEN iFLOW.

- C. Des matériaux et des équipements neufs et non utilisés doivent être utilisés pour le système, à l'exception des ensembles de bouteilles reconditionnées en usine, homologuées et approuvées.
- D. Le distributeur doit, au minimum, fournir un service d'urgence 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, et doit être en mesure de répondre à une situation d'urgence dans les 2 heures suivant la réception d'un appel d'urgence. En outre, le contractant doit souscrire une assurance responsabilité civile.

1.5 SOUMISSIONS TECHNIQUES

- A. Les éléments suivants doivent être soumis pour approbation avant la livraison des matériaux :
 - 1. L'information relative aux matériaux et à l'équipement doit comprendre la fiche du catalogue du fabricant et les données techniques de chaque composant ou dispositif utilisé dans le système. Cela comprend, sans s'y limiter, les éléments suivants :
 - a) Détecteurs
 - b) Interrupteurs de décharge manuelle
 - c) Unité de commande
 - d) Dispositifs de relâchement
 - e) Dispositifs d'alarme
 - f) Bouteilles de stockage de l'agent
 - g) Supports de montage
 - h) Buses de décharge
 - i) Interrupteurs d'annulation
 - j) Isométriques de tuyauterie
 - k) Calculs de débit
- B. Fournir des détails sur la garantie de chaque composant ou dispositif utilisé dans le système.
- C. Fournir des renseignements sur les procédures de fonctionnement et d'entretien qui seront exigées du propriétaire. Ces renseignements doivent détailler les connaissances ou les outils spéciaux utiles au propriétaire, ainsi que toutes les pièces de rechange qui doivent être facilement disponibles.
- D. Conformément à la norme NFPA 2001, les plans doivent préciser les emplacements, les détails d'installation et les détails de fonctionnement de tout l'équipement associé au système INERGEN iFLOW. Les plans fournis doivent préciser l'emplacement de l'équipement, la tuyauterie, le câblage en détails et d'autres détails selon les besoins. Les plans doivent être dessinés à une échelle d'au moins 1/100 (1/8 pouce. = 1 pied 0 pouce).
- E. Les élévations, les sections transversales et autres détails peuvent être dessinés à une plus grande échelle selon les besoins. Les plans isométriques de la tuyauterie doivent être fournis avec les dessins d'atelier. En outre, des plans d'implantation électrique détaillés doivent être fournis.

- F. Présenter un schéma complet de la colonne montante avec des détails spécifiques sur les connexions de toutes les fonctions de surveillance et de contrôle.
- G. Fournir un plan de test comprenant les moyens, les méthodes et les calendriers pour tester l'interface avec les systèmes qui seront interfacés via des modules de surveillance ou de contrôle.
- H. Des diagrammes de séquence de fonctionnement et de connexion électrique doivent être fournis pour décrire de manière exhaustive le fonctionnement des commandes du système INERGEN iFLOW, conformément à la norme NFPA 72.
- I. Les calculs de débit du système doivent être fournis conformément à la section 4.2.

PARTIE 2 – PRODUITS

2.1 DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME

- A. Le fabricant de l'équipement est Johnson Controls, vendu sous des marques telles que ANSUL, INERGEN et AUTOPULSE.
- B. Le système d'extinction d'incendie à agent gazeux propre par immersion totale INERGEN iFLOW doit être conçu pour fournir une concentration uniforme d'agent INERGEN pour la zone protégée. L'agent est l'IG-541.

La quantité d'agent INERGEN à fournir doit être au moins égale à la quantité nécessaire pour obtenir une concentration uniforme (minimale) telle que requise par le manuel de conception, d'installation, d'exploitation et de maintenance INERGEN iFLOW d'ANSUL pendant une période minimale de 10 minutes ou pendant le temps nécessaire à l'intervention de personnel qualifié. Prendre en compte des facteurs tels que les ouvertures non obturables (le cas échéant), le temps de « décélération » des ventilateurs, le temps nécessaire à la fermeture des volets (et les exigences relatives à tout volet supplémentaire) et toute autre caractéristique de l'installation qui pourrait affecter la concentration. La concentration nominale doit être conforme aux exigences du manuel de conception, d'installation, d'exploitation et de maintenance INERGEN iFLOW d'ANSUL.

- C. Le système INERGEN doit être automatiquement déclenché, soit par la méthode de détection de la zone de comptage, soit par la méthode de détection croisée. Les capteurs/détecteurs de fumée doivent utiliser la technologie photoélectrique et/ou les détecteurs de fumée à aspiration (ASD) pour une détection très précoce de la fumée. Les détecteurs de fumée et les points d'échantillonnage ASD doivent être installés de sorte à couvrir au maximum 23,2 m² (250 pi²) par détecteur. En cas d'utilisation de détecteurs analogiques adressables ou de détecteurs ASD offrant des seuils de pré-alarmer, il est suggéré d'examiner plus avant la conception du système afin de fournir une détection d'alerte très précoce qui peut offrir un temps d'investigation prolongé avant l'émission de l'agent de suppression. Dans tous les cas, il faut respecter la liste des détecteurs compatibles à utiliser avec l'unité de commande. Le système requiert que deux détecteurs soient en alarme avant l'émission automatique de l'agent.

Les détecteurs de fumée de type photoélectrique ou ASD peuvent être associés dans le processus d'émission, en utilisant l'une des méthodes suivantes :

1. 1^{re} alarme ASD / 2^e alarme ASD
2. 1^{re} alarme ASD / 2^e alarme détecteur photoélectrique
3. 1^{re} alarme détecteur photoélectrique / 2^e alarme détecteur photoélectrique

2.2 SÉQUENCE DE FONCTIONNEMENT

- A. L'activation d'un seul détecteur dans une zone de détection doit :
1. Provoquer une alarme de premier niveau.
 2. Allumer un voyant sur le détecteur activé et identifier le détecteur sur l'écran du panneau de commande (et l'annonceur distant, le cas échéant).
- Remarque :** L'arrêt des équipements électriques est facultatif en fonction des exigences de l'autorité locale compétente ou des normes applicables.
- B. L'activation d'un second détecteur de fumée doit permettre de :
1. Transmettre un signal d'alarme à la surveillance à distance ou au panneau d'alarme du bâtiment.
 2. Faire fonctionner une alarme sonore/visuelle de deuxième niveau (avant décharge).
 3. Faire fonctionner les contacts auxiliaires pour les arrêts de la climatisation et les volets automatiques.
 4. Déclencher une temporisation programmable avant la décharge (émission de l'agent INERGEN).
- C. À l'issue de ce délai, le système INERGEN iFLOW doit :
1. Provoquer l'activation d'une alarme de décharge.
 2. Actionner les contacts auxiliaires pour la mise hors tension d'urgence de tout l'équipement électrique (à l'exception de l'éclairage et des circuits de secours pour la sécurité des personnes).
 3. Activer les alarmes visuelles (stroboscope) à l'entrée de la zone protégée.
 4. Mettre sous tension le solénoïde de contrôle de la bouteille contenant l'agent INERGEN iFLOW, afin de libérer l'agent gazeux dans la zone protégée.

2.3 COMPOSANTS AUXILIAIRES

- A. Des postes de déclenchement manuel à double action doivent être prévus à chaque sortie de la zone protégée qui, lorsqu'ils sont activés, libèrent l'agent INERGEN et déclenchent toutes les alarmes sonores/visuelles. En outre, l'activation des postes de déclenchement manuel doit entraîner l'arrêt immédiat des circuits d'air et d'électricité.
- B. Un poste d'annulation doit être prévu à chaque sortie de la zone protégée pour, lorsqu'il est activé, interrompre la temporisation de prédécharge de l'agent INERGEN et les fonctions de mise hors tension d'urgence. Le poste d'annulation doit être composé de dispositifs à contact momentané (blocage de sécurité) nécessitant une pression constante pour maintenir la fermeture du contact.

Remarque : L'activation manuelle du poste de déclenchement est prioritaire sur tous les postes d'annulation. Le fonctionnement du poste d'annulation doit être conforme aux directives IRI et FM.

PARTIE 3 – MATÉRIEL ET ÉQUIPEMENT

3.1 EXIGENCES GÉNÉRALES

- A. Le matériel et l'équipement doivent provenir d'un seul fabricant (Johnson Controls). Les autres solutions ne seront pas acceptées. Le nom du fabricant et le numéro de série doivent apparaître sur les composantes principales.

3.2 MATÉRIEL GÉNÉRAL – ÉLECTRIQUE

- A. Toutes les armoires électriques, canalisations et conduites doivent être installées conformément aux codes applicables et à l'utilisation prévue, et ne doivent contenir que les circuits électriques associés au système de détection et de contrôle d'incendie, et ne doivent contenir aucun circuit qui n'est pas lié au système.
- B. Sauf mention contraire précisée dans chaque cas, tous les conducteurs doivent être enfermés dans un conduit en acier, rigide ou à paroi mince, selon la situation.
- C. Tout conduit ou toute canalisation exposé aux intempéries ou à des situations similaires doit être correctement scellé et installé pour éviter tout dommage. Des dispositions doivent être prises pour la vidange et/ou le séchage.
- D. La norme NEMA et/ou les classifications de danger électrique doivent être respectées, et tout équipement ou matériel installé doit satisfaire ou dépasser les exigences du service.
- E. Tout câblage doit être de la taille appropriée pour conduire le courant du circuit, sans être inférieur au n° 18 (AWG), sauf mention contraire pour un objectif donné. Les fils qui présentent des griffures, des entailles, des éraflures ou un isolant écrasé ne doivent pas être utilisés. L'utilisation de fil d'aluminium est strictement interdite.
- F. L'épissage des circuits doit être réduit au minimum et ne peut se faire que dans un appareil électrique adapté.
- G. Les fils reliés ensemble doivent avoir une isolation de même couleur.
- H. Les épissures de fils doivent être réalisées à l'aide de dispositifs appropriés.
- I. Toutes les terminaisons des fils doivent être réalisées avec des bornes à sertir, à moins que le dispositif de terminaison ne soit conçu pour des terminaisons de fils nus.
- J. Tous les circuits électriques doivent être marqués numériquement avec des dispositifs appropriés au point de terminaison et/ou d'épissure. Tous les numéros de circuit doivent correspondre aux plans d'installation.
- K. Il est préférable, mais pas obligatoire, d'utiliser des fils de couleur, sauf si les autorités nationales ou locales l'exigent.
- L. Le fil de couleur, conforme à la norme nationale, doit être utilisé exclusivement pour repérer le conducteur neutre d'un circuit de courant alternatif.
- M. Le fil de couleur verte doit être utilisé exclusivement pour repérer le conducteur de terre d'un circuit de courant alternatif ou continu.

3.3 SYSTÈMES DE COMMANDE – GÉNÉRALITÉS

- A. Tous les systèmes de commande doivent être homologués UL, ULC et approuvés FM; ils doivent être utilisés avec des dispositifs d'exploitation compatibles homologués ou approuvés, et doivent être dotés des caractéristiques suivantes :
1. Indication de mise à la terre
 2. Circuit(s) de détection supervisé(s)
 3. Circuit(s) d'alarme supervisé(s)
 4. Circuit(s) d'émission supervisé(s)
 5. Circuit de déclenchement manuel supervisé (le cas échéant)
 6. Circuit électrique principal supervisé
 7. Batterie de secours
 8. Interface opérateur à écran tactile ACL couleur 4.3 po et voyants lumineux à DEL
 9. Boîtier en acier à serrure à clé
 10. Délais programmables
 11. Logique de détection programmable
 12. Logique à base de microprocesseurs
 13. Tampon historique

3.4 PANNEAU DE COMMANDE – PANNEAU DE COMMANDE D'ÉMISSION DE L'AGENT AUTOPULSE Z-20

- A. Le panneau de commande d'alarme incendie doit être un panneau de commande AUTOPULSE Z-20 capable d'assurer une protection jusqu'à 20 dangers. Le panneau doit être doté d'une unité centrale (UC) avec une alimentation électrique intégrée de 8 ampères conçue pour fournir 8 ampères aux appareils « d'application spéciale », y compris les dispositifs de déclenchement d'extinction, tels que les klaxons, les stroboscopes et les klaxons/stroboscopes, et conçue pour fournir 6 ampères pour alimenter des appareils à tension 24 V c.c régulée. L'unité centrale doit contrôler et communiquer avec les types de matériels suivants qui constituent le système : dispositifs de déclenchement adressables et conventionnels, modules adressables, annonceurs et autres dispositifs contrôlés par le système.
- B. Capacité du système et fonctionnement général :
1. Le panneau de commande doit offrir une capacité allant jusqu'à 250 points adressables, avec une possibilité d'extension jusqu'à 3 boucles.
 2. Le système doit comprendre 4 circuits d'appareils de notification programmables de classe B de 3 A chacun.
 3. Le panneau de commande et l'annonceur à distance (en option) doivent être équipés d'un écran tactile couleur intuitif et complet capable de prendre en charge jusqu'à deux langues. L'interface pilotée par menu doit comporter des voyants d'état du système à codes de couleur, permettre le contrôle direct du système d'alarme incendie et offrir un accès rapide à des renseignements plus détaillés sur le système.

4. Le panneau de contrôle doit présenter les caractéristiques suivantes :
 - a) Compensation de dérive pour prolonger la précision du détecteur pendant sa durée de vie.
 - b) Test de sensibilité conforme aux exigences de la norme NFPA 72.
 - c) Alerte de maintenance pour signaler une accumulation excessive de saleté ou de poussière sur le détecteur de fumée.
 - d) Rapports sur l'état du système pour affichage, exportation vers un périphérique USB (ou impression si un module RS232 optionnel est fourni).
 - e) Rapport rapide du poste manuel (moins de 2 secondes).
 - f) Points sans alarme à des fins de contrôle général (hors incendie).
 - g) Essai périodique des détecteurs effectué automatiquement par le logiciel.
 - h) Pré-alarme pour l'alerte incendie précoce.
 - i) Comptage/croisement de zones avec la possibilité de : compter 2 détecteurs en alarme, 2 zones logicielles en alarme, ou 1 détecteur de fumée et 1 détecteur thermique en alarme.
 - j) Options de temps de marche et de codage temporel.
 - k) Essai de marche
 - l) Vérification de la présence de deux détecteurs réglés à la même adresse.
 - m) L'horloge en temps réel peut également servir à contrôler des fonctions hors incendie à une heure du jour, un jour de la semaine et un jour de l'année programmés.
 - n) Réglage automatique jour/nuit de la sensibilité du détecteur.
 - o) Contrôle du clignotement des dispositifs pour les zones de sommeil.
 - p) Voyants d'état à DEL distincts pour les indications d'alarme, de priorité 2, de surveillance, de panne, de mise en sourdine des alarmes et d'alimentation électrique, plus trois voyants à DEL programmables supplémentaires avec interrupteurs de commande associés, avec possibilité d'étiquettes personnalisées.
 - q) Le panneau de commande doit permettre de coder les circuits de notification en temps de marche lente (20 BPM), en temps de marche rapide (120 BPM) et en code temporel (NFPA 72).
- C. Microprocesseur central :
 1. Le microprocesseur doit surveiller, contrôler et communiquer avec toutes les interfaces externes du panneau de commande. Il doit permettre le stockage des programmes du système dans une mémoire non volatile pour stocker les programmes spécifiques au bâtiment, et un circuit de temporisation de type « chien de garde » pour détecter et signaler les défaillances du microprocesseur.

2. Le microprocesseur doit contenir et exécuter tous les programmes de contrôle par événement en vue d'une action spécifique à prendre si une condition d'alarme est détectée par le système. Ces programmes de contrôle par événement doivent être conservés dans une mémoire programmable non volatile et ne doivent pas être perdus, même en cas de panne de l'alimentation électrique principale et secondaire du système.
 3. Le microprocesseur doit également fournir une horloge en temps réel pour l'horodatage des affichages du système et du fichier historique.
- D. Écran :
1. L'écran tactile doit afficher toutes les commandes et tous les voyants utilisés par l'opérateur du système.
 2. L'affichage doit fournir de l'information sur l'état du système et des étiquettes alphanumériques personnalisées pour tous les détecteurs adressables et conventionnels, les modules adressables et les zones logicielles.
 3. L'affichage est assuré par un écran tactile couleur de 4,3 po.
- E. Circuit de signalisation (SLC) :
1. L'interface SLC, appelée circuit IDNet+, doit fournir l'alimentation et la communication avec un maximum de 250 points adressables, qui peuvent inclure des détecteurs photoélectriques ou thermiques ainsi que tous les points de surveillance et de contrôle. Cela peut être réalisé sur une à trois boucles SLC et doit être compatible avec un câblage NFPA 72 de classe A ou B.
 2. Les cartes d'interface de boucle doivent recevoir et traiter les données de tous les détecteurs afin de déterminer dans quel état se trouve chaque détecteur (normal, alarme, surveillance ou panne). Le logiciel doit maintenir automatiquement le niveau de sensibilité souhaité pour le détecteur en tenant compte des effets des facteurs ambiants, y compris l'accumulation de poussière dans chaque détecteur. Les données doivent également être utilisées pour les essais automatiques des détecteurs et pour déterminer automatiquement les besoins d'entretien des détecteurs.
 3. Le logiciel du détecteur doit être conforme aux exigences de la norme NFPA 72 et être homologué par l'UL en tant qu'appareil d'essai de plage de sensibilité.
 4. Le logiciel du détecteur doit permettre un réglage manuel ou automatique de la sensibilité.
- F. Boîtiers :
1. Le panneau de commande doit être logé dans une armoire homologuée par l'UL, adaptée à un montage en surface ou semi-encastré. L'armoire et la façade doivent être protégées contre la corrosion par une couche d'apprêt antirouille et une finition standard du fabricant.
 2. La porte doit être munie d'une serrure à clé et comporter une partie en verre ou une autre ouverture transparente permettant de voir tous les voyants.
- G. Toutes les interfaces et l'équipement associé doivent être protégés de manière à ne pas être affectés par des surtensions ou des phénomènes transitoires sur la ligne, conformément à la norme UL 864.
- H. Des modules optionnels doivent être disponibles pour le poste de supervision NFPA 72 et les systèmes publics de signalisation d'alarme d'urgence. Le panneau de commande doit répondre aux dernières exigences de la norme UL 864 pour le signalement différé de panne de courant.

- I. Alimentation électrique :
 - 1. L'alimentation électrique doit fonctionner en 120 ou 240 V c.a., 50/60 Hz et fournir toute la puissance nécessaire au panneau de commande. L'alimentation électrique doit avoir une puissance de sortie de 6 A pour alimenter tous les dispositifs des applications spéciales, les dispositifs IDNet, les courants des modules et les courants des sorties auxiliaires. Lorsque des circuits d'avertissement (NAC) contrôlent des appareils à courant continu régulé de 24 V, le courant total disponible des NAC doit être de 3 A.
 - 2. Il doit fournir un chargeur de batterie pour 24 heures de veille en utilisant des techniques de charge à double mode pour une recharge rapide de la batterie.
 - 3. Il doit fournir un circuit de détection de la terre capable de détecter les défauts à la terre sur les circuits câblés des modules d'E/S connectés à l'alimentation électrique.
 - 4. Il doit être limité en puissance par des résistances à coefficient de température positif (CTP) et des circuits à semi-conducteurs.
- J. Borniers de câblage de terrain :
 - 1. Pour faciliter l'entretien, tous les borniers de câblage d'E/S du panneau doivent avoir une capacité suffisante pour un fil de calibre 18 à 12 (AWG).
- K. Programmation sur le terrain :
 - 1. Toute la programmation doit être effectuée à l'aide d'un ordinateur portatif standard.
 - 2. Tous les programmes définis sur le terrain doivent être stockés dans une mémoire non volatile.
 - 3. La fonction de programmation doit être activée par un mot de passe qui peut être défini spécifiquement pour le système lors de son installation. Trois paliers de protection par mot de passe doivent être prévus en plus d'une armoire à fermeture à clé. Un palier est utilisé pour les changements de niveau d'état tels que la désactivation de zone ou les commandes manuelles de marche/arrêt. Un troisième niveau (niveau supérieur) est utilisé pour la modification effective des données du programme.
 - 4. Une fonction spéciale de vérification du programme est prévue pour détecter les erreurs courantes de l'opérateur.
 - 5. Pour plus de flexibilité, une fonction de programmation hors ligne avec téléchargement/téléversement par lots est également disponible.
- L. Opérations spécifiques au système :
 - 1. Ajustement de la sensibilité des détecteurs de fumée : Des moyens doivent être prévus pour régler la sensibilité de l'un ou de tous les détecteurs de fumée analogiques intelligents du système à partir du clavier. La plage de sensibilité doit se situer dans la fenêtre autorisée par l'UL.
 - 2. Vérification des alarmes : La vérification est mise en œuvre en utilisant des zones (512 zones disponibles). Le délai de vérification des alarmes est programmable (de 5 à 30 secondes) et chaque zone doit pouvoir être sélectionnée pour la vérification. Le panneau de commande doit comptabiliser le nombre de fois qu'une zone est soumise au cycle de vérification. Ces compteurs peuvent être affichés et remis à zéro par des commandes entrées par l'opérateur.
 - 3. Désactivation de point : Tout dispositif du système peut être activé ou désactivé par le biais du clavier du système.

4. Lecture de point : Le système doit pouvoir afficher ou imprimer les fonctions de diagnostic suivantes relatives à l'état d'un point :
 - a) État du dispositif.
 - b) Type du dispositif.
 - c) Étiquette personnalisée du dispositif.
 - d) Affichage des valeurs des détecteurs analogiques.
 - e) Désignation des zones du dispositif.
 - f) Tous les paramètres du programme.
 5. Rapports sur les états du système : Sur demande d'un opérateur du système, un rapport d'état sera généré et imprimé, énumérant tous les états du système, à condition qu'une carte RS232 optionnelle soit installée. Le rapport doit également être exportable vers un dispositif USB sur le port USB Z-20.
 6. Enregistrement de l'historique du système et rapports associés : Le panneau de commande doit être doté d'une mémoire tampon d'historique capable de stocker jusqu'à 2 000 événements (1 000 alarmes et 1 000 pannes). Chacune de ces activations sera stockée et horodatée en fonction de l'heure réelle de l'activation. Le contenu de la mémoire tampon d'historique peut être examiné manuellement, un événement à la fois, exporté vers un périphérique USB ou imprimé (si un module RS232 optionnel est fourni) dans son intégralité.
 - a) La mémoire tampon d'historique doit être non volatile. Les systèmes qui utilisent une mémoire volatile pour le stockage de l'historique ne sont pas acceptables.
 7. Alerte d'entretien automatique des détecteurs : Le panneau de commande doit interroger automatiquement chaque détecteur de fumée intelligent et analyser les réponses des détecteurs sur une certaine période.
 - a) Si la réponse d'un des détecteurs de fumée intelligents du système est inférieure ou supérieure aux limites normales, le système passe en mode de panne et le détecteur en question est présenté sur l'écran du système. Cette fonction ne doit en aucun cas empêcher la réception des conditions d'alarme dans le système et ne doit pas nécessiter de matériel spécial, d'outils spéciaux ou d'expertise informatique pour fonctionner.
 8. Fonction de pré-alarme : Le système doit fournir deux niveaux d'alerte de pré-alarme pour avertir à l'avance d'une éventuelle situation d'incendie. Les deux niveaux de pré-alarme doivent être entièrement réglables sur le terrain. Le premier niveau doit aboutir à un avertissement sonore au panneau. Le deuxième niveau doit donner un avertissement sonore et peut également activer des relais de commande. Le système doit également permettre d'activer des bases d'avertisseurs sonores pour les détecteurs locaux au niveau de pré-alarme pour aider à éviter les alarmes intempestives.
 9. Zones logicielles : Le panneau de commande doit fournir 512 zones logicielles programmables. Tous les dispositifs adressables peuvent être programmés sur le terrain pour être regroupés dans ces zones à des fins d'activation de contrôle et d'annonce.
- M. Batteries :
1. Deux batteries 12 V sont requises.
 2. Les batteries doivent avoir une capacité suffisante pour alimenter le système d'alarme incendie pendant au moins 24 heures en veille plus 5 minutes d'alarme en cas de panne.

3. Les batteries doivent être totalement exemptes de maintenance. Aucun liquide n'est requis. Les contrôles de niveau de liquide, les remplissages, les déversements et les fuites ne sont pas acceptables.

3.5 AVERTISSEUR SONORE ÉLECTRONIQUE PROGRAMMABLE

- A. Les avertisseurs sonores électroniques doivent être homologués UL et approuvés FM, et fonctionner avec une tension nominale de 24 V c.c.
- B. Les avertisseurs sonores électroniques doivent être programmables sur le terrain sans recourir à des outils spéciaux pour choisir l'une des 8 tonalités avec un niveau sonore de sortie d'au moins 90 dBA mesuré à 3 m (10 pi) du dispositif.
- C. Les avertisseurs sonores électroniques doivent être encastrés ou semi-encastrés, comme indiqué sur les plans.

3.6 DISPOSITIFS D'AVERTISSEMENT VISUEL

- A. Les stroboscopes doivent fonctionner avec une tension nominale de 24 V c.c.
- B. Les stroboscopes doivent satisfaire aux exigences de l'ADA telles que définies dans la norme UL 1971 et respecter les critères suivants :
 1. L'intensité des stroboscopes doit être conforme aux exigences de la norme UL 1971 et les dispositifs doivent être multi-candela, 15 cd à 110 cd, et d'une intensité supérieure si les plans l'exigent.
 2. La vitesse d'éclair (du Flash) doit être conforme aux exigences de la norme UL 1971.
 3. Le dispositif doit être placé à une distance comprise entre 2 m (80 po) au bas du dispositif et 2,4 m (96 po) au sommet du dispositif, au-dessus du sol fini dans l'espace.

3.7 DISPOSITIFS COMBINÉS SONORES/VISUELS

- A. Les dispositifs combinés sonores/visuels doivent satisfaire aux exigences de la section 3.5 énumérées ci-dessus en matière d'audibilité.
- B. Les dispositifs combinés sonores/visuels doivent satisfaire aux exigences de la section 3.6 énumérées ci-dessus en matière de visibilité.

3.8 DISPOSITIFS ADRESSABLES – GÉNÉRALITÉS

- A. Les dispositifs adressables doivent fournir un moyen de réglage de l'adresse à l'aide de commutateurs DIP.
- B. Les détecteurs doivent être intelligents et adressables, et doivent être connectés par deux fils aux circuits de signalisation du panneau de commande d'alarme/d'extinction d'incendie.
- C. Les détecteurs de fumée et les détecteurs thermiques adressables doivent être dotés de deux voyants d'alarme et d'alimentation. Les deux voyants doivent clignoter dans des conditions normales, pour indiquer que le détecteur est opérationnel et en communication régulière avec le panneau de commande. Les deux voyants doivent être placés en éclairage fixe par le panneau de contrôle pour indiquer qu'une condition d'alarme a été détectée. Si nécessaire, le fonctionnement en mode clignotant des voyants du détecteur peut être défini comme facultatif par le biais du programme du système sur le terrain. Une connexion de sortie doit également être prévue dans la base pour connecter un voyant d'alarme à distance externe.

- D. La sensibilité du détecteur de fumée doit être réglée par l'intermédiaire du panneau de commande et doit être réglable sur le terrain grâce à la programmation du système. La sensibilité peut être réglée automatiquement par le panneau de commande en fonction de l'heure de la journée.
- E. Grâce au logiciel du panneau de commande, les détecteurs doivent compenser automatiquement l'accumulation de poussière et les autres changements environnementaux lents qui peuvent affecter leur rendement. Les détecteurs doivent être homologués par l'UL et répondre aux exigences des essais de plage de sensibilité de la norme NFPA 72.
- F. Les détecteurs doivent être installés au plafond et doivent comprendre une base séparée à verrouillage rotatif avec dispositif d'inviolabilité. Une base optionnelle doit être disponible avec un avertisseur sonore intégré (local) d'une puissance minimale de 85 dBA.
- G. Les détecteurs doivent offrir un mode d'essai permettant de simuler une condition d'alarme et de la signaler au panneau de commande. Un tel essai peut être déclenché au niveau du détecteur lui-même (en activant un interrupteur magnétique) ou à distance par le panneau de commande.
- H. Les détecteurs doivent également stocker un code de type d'identification interne que le panneau de commande doit utiliser pour identifier le type de dispositif (PHOTO ou THERMIQUE).

3.9 POSTE D'ALARME MANUEL ADRESSABLE

- A. Le poste d'alarme manuel adressable envoie des données au panneau de commande, sur demande de celui-ci, représentant l'état du commutateur manuel. Ce type de dispositif doit être équipé d'une serrure à clé à réarmement par essai et doit être conçu de sorte qu'après un fonctionnement d'urgence effectif, il ne puisse être remis en service normal qu'à l'aide d'une clé.
- B. Tous les postes en service doivent avoir une indication visuelle positive du fonctionnement et utiliser une remise par clé.
- C. Les postes manuels doivent être accompagnés d'instructions d'utilisation clairement visibles sur le couvercle. Le mot AGENT doit figurer au recto et sur les deux côtés des postes.
- D. Les postes doivent pouvoir être montés en surface ou semi-encastés, comme indiqué sur les plans, et doivent être installés à une hauteur minimale de 1,1 m (42 po) et maximale de 1,2 m (48 po) au-dessus du sol fini.
- E. Le fonctionnement doit nécessiter deux actions.

3.10 DÉTECTEUR DE FUMÉE PHOTOÉLECTRIQUE ANALOGIQUE ADRESSABLE

- A. Les détecteurs doivent utiliser le principe photoélectrique (diffusion de la lumière) pour mesurer la densité de la fumée et doivent, sur demande du panneau de commande, envoyer à ce dernier des données représentant le niveau analogique de la densité de fumée.

3.11 DÉTECTEUR DE CHALEUR ANALOGIQUE ADRESSABLE

- A. Les détecteurs de chaleur doivent être des dispositifs analogiques adressables d'une température nominale de 57 °C (135 °F) et être dotés d'un dispositif à élévation de température nominale de 9,4 °C (15 °F) par minute. Ils doivent être reliés par deux fils au circuit de signalisation (SLC) du panneau de commande. Jusqu'à 159 détecteurs de chaleur intelligents peuvent être connectés à une boucle SLC.
- B. Les détecteurs doivent utiliser un capteur électronique pour mesurer les conditions thermiques causées par un incendie et doivent, sur demande du panneau de commande, envoyer à ce dernier les données correspondant au niveau analogique de ces mesures thermiques.
- C. Un détecteur de chaleur intelligent doit être disponible en option pour les applications qui ne nécessitent pas de dispositif à élévation de température.

3.12 DÉTECTEUR DE FUMÉE ANALOGIQUE ADRESSABLE DANS LES CONDUITS

- A. Le boîtier du détecteur de fumée en conduit doit contenir un capteur photoélectrique intelligent qui assure une surveillance analogique continue et la vérification des alarmes à partir du panneau.
- B. Lorsqu'une quantité suffisante de fumée est détectée, un signal d'alarme est déclenché au niveau du panneau de commande et des mesures appropriées sont prises pour changer les systèmes de traitement de l'air, afin d'éviter la diffusion rapide de fumée et de gaz de combustion toxiques dans les zones desservies par le système de conduits.

3.13 MODULE DE SURVEILLANCE DES CONTACTS SECS ADRESSABLE

- A. Des modules de surveillance adressables doivent être fournis pour connecter une zone IDC supervisée de dispositifs conventionnels de déclenchement d'alarme (tout dispositif à contact sec N.O.) à l'une des boucles SLC du panneau de commande.
- B. Le module de surveillance doit être monté dans un boîtier électrique carré de 10,2 cm (4 po) de côté et de 5,4 cm (2 1/8 po) de profondeur.
- C. La zone IDC peut être câblée pour un fonctionnement de style D ou de style B. Un voyant doit être fourni, qui doit clignoter dans des conditions normales, pour indiquer que le module de surveillance est opérationnel et en communication régulière avec le panneau de commande.
- D. Dans les zones difficiles d'accès, le module de surveillance doit être disponible dans un emballage miniature qui ne doit pas dépasser les dimensions suivantes : 69,9 mm x 31,8 mm x 12,7 mm (2-3/4 po x 1-1/4 po x 1/2 po). Cette version ne doit pas nécessairement inclure le style D ou un voyant.

3.14 MODULE DE SURVEILLANCE DE DÉTECTEUR À DEUX FILS ADRESSABLE

- A. Des modules de surveillance adressables doivent être fournis pour connecter une zone IDC supervisée de détecteurs de fumée conventionnels à deux fils ou de dispositifs de déclenchement d'alarme (tout dispositif à contact sec N.O.).
- B. Le module de surveillance à deux fils doit être monté dans un boîtier électrique carré de 10,2 cm (4 po) de côté et de 5,4 cm (2 1/8 po) de profondeur ou avec un boîtier monté en surface en option.
- C. La zone IDC peut être câblée pour un fonctionnement de classe A ou B (style D ou style B). Un voyant doit être fourni, qui doit clignoter dans des conditions normales, pour indiquer que le module de surveillance est opérationnel et en communication régulière avec le panneau de commande.
- D. Détecteurs de fumée :
 - 1. Les détecteurs de fumée doivent fonctionner en 24 V c.c et doivent être homologués UL et approuvés FM.
 - 2. Chaque détecteur doit comporter un voyant d'état, fournir une sortie DEL à distance et inclure une fonction de test intégrée.
 - 3. La sensibilité doit être réglée en usine conformément à la norme UL 268.
 - 4. Le couvercle et l'écran du détecteur doivent être amovibles pour le nettoyage sur le terrain.
 - 5. Une vis de verrouillage spéciale résistant aux vandales doit être fournie pour bloquer la tête sur la base.
 - 6. La connexion entre la tête et la base doit être réalisée au moyen de contacts jumelés. Les bornes de connexion sur la base, de type à vis, doivent être accessibles lorsque la base est installée sur le boîtier de montage.
 - 7. Lorsqu'ils sont spécifiquement identifiés sur les plans du contrat, les socles des détecteurs doivent comporter un relais avec des contacts inverseurs d'une intensité nominale de 1 A à 120 V c.a et de 2 A à 28 V c.c.

8. Le détecteur de fumée de type photoélectrique doit être du type à réflexion de la lumière et être compatible avec le système de commande AUTOPULSE. Le détecteur doit comporter un voyant dans sa base, qui s'allume en mode fixe lorsqu'il est en alarme et en mode d'impulsion lorsqu'il est en veille. La réinitialisation du détecteur doit être effectuée par l'interrupteur de réinitialisation de l'unité de commande.
9. La conception des circuits de compensation des détecteurs photoélectriques doit permettre un fonctionnement stable en ce qui a trait aux changements mineurs de température, d'humidité et de conditions atmosphériques.
10. Le détecteur de fumée photoélectrique doit être du type à réflexion de la lumière et être compatible avec le système de commande AUTOPULSE. Le détecteur doit comporter un voyant dans sa base, qui s'allume en mode fixe lorsqu'il est en alarme et en mode d'impulsion lorsqu'il est en veille. La réinitialisation du détecteur doit être effectuée par l'interrupteur de réinitialisation de l'unité de commande.

3.15 MODULE DE COMMANDE ADRESSABLE

- A. Des modules de commande adressables doivent être fournis pour superviser et piloter le fonctionnement d'un circuit d'avertissement (NAC) conventionnel pour des appareils de notification sonores/visuels compatibles, alimentés en 24 V c.c. et polarisés. Pour l'arrêt des ventilateurs et d'autres fonctions de commande auxiliaires, le module de commande peut être réglé pour fonctionner comme un relais à contact sec.
- B. Le module de commande doit être monté dans un boîtier électrique carré standard de 10,2 cm (4 po) de côté et de 5,4 cm (2 1/8 po) de profondeur ou sur un boîtier monté en surface.
- C. Le circuit NAC du module de commande peut être câblé pour le style Z ou le style Y (classe A/B) avec un maximum de 1 A de signal A/V inductif, ou 2 A de signal A/V résistif, ou comme relais à contact sec (inverseur). La bobine du relais doit être verrouillée magnétiquement pour réduire les besoins de connexion de câblage et pour s'assurer que tous les relais auxiliaires ou NAC sans exception peuvent être alimentés en même temps sur la même paire de fils.
- D. L'alimentation sonore/visuelle doit être fournie par une boucle d'alimentation supervisée distincte du panneau de commande principal ou par une alimentation électrique distante supervisée, homologuée UL.
- E. Le module de commande doit fournir des moyens de réglage de l'adresse à l'aide de commutateurs décimaux et doit également stocker un code d'identification interne que le panneau de commande doit utiliser pour identifier le type de dispositif. Un voyant doit être fourni, qui doit clignoter dans des conditions normales, pour indiquer que le module de commande est opérationnel et en communication régulière avec le panneau de commande.
- F. Un interrupteur d'essai magnétique doit être prévu pour tester le module sans ouvrir ou court-circuiter son câblage NAC.
- G. Le module de commande doit être adapté aux applications de fonctionnement asservi et être alimenté par un minimum de 0,6 A à 30 V c.c.

3.16 MODULE ISOLATEUR

- A. Des modules isolateurs doivent être prévus pour isoler automatiquement les courts-circuits entre fils sur une boucle SLC. Le module isolateur doit limiter le nombre de modules ou de détecteurs qui peuvent être rendus inopérants par un défaut de court-circuit sur la boucle SLC. Au moins un module isolateur doit être prévu pour chaque étage ou zone protégée du bâtiment.

- B. En cas de court-circuit entre fils, le module d'isolation ouvre (déconnecte) automatiquement la boucle SLC. Lorsque la condition de court-circuit est corrigée, le module isolateur reconnecte automatiquement la section isolée.
- C. Le module isolateur ne nécessite aucun réglage d'adresse et son fonctionnement doit être totalement automatique. Il n'est pas nécessaire de remplacer ou de réinitialiser un module isolateur après son fonctionnement normal.
- D. Le module isolateur doit être monté dans un boîtier électrique standard de 10,2 cm (4 po) de côté ou dans un boîtier monté en surface. Il doit comporter un voyant unique qui clignote pour indiquer que l'isolateur est opérationnel et qui s'allume en continu lorsqu'une condition de court-circuit a été détectée et isolée.

3.17 INTERRUPTEUR D'ANNULATION

- A. L'interrupteur d'annulation est utilisé lorsqu'un délai d'investigation est souhaité entre la détection et le déclenchement du système d'extinction d'incendie.
- B. Cet interrupteur doit être à contact momentané (blocage de sécurité), nécessitant une pression constante pour transférer un jeu de contacts. Des instructions d'utilisation claires doivent être fournies pour l'interrupteur d'annulation.
- C. Cet interrupteur doit être prévu pour 2 A à 30 V c.c. (résistif).
- D. Les connexions des bornes doivent être de type à vis.

3.18 INTERRUPTEUR DE VERROUILLAGE D'ENTRETIEN

- A. L'interrupteur de verrouillage d'entretien doit être utilisé pour désactiver le système d'extinction d'incendie pendant l'entretien de routine.
- B. Cet interrupteur doit être actionné par une clé qui ne peut être retirée qu'en position « normale ». Un voyant rouge doit être fourni sur l'interrupteur et s'allumer lorsque celui-ci est en position de verrouillage. L'unité de commande est utilisée pour indiquer une condition de surveillance lorsque l'interrupteur est en position de verrouillage.
- C. L'interrupteur doit comprendre un jeu de contacts de commande normalement ouverts et un jeu de contacts de commande normalement fermés, prévus pour 2 A à 30 V c.c. (résistif).
- D. Les connexions des bornes doivent être de type à vis.

3.19 SÉLECTEUR MAÎTRE/RESERVE

- A. Le sélecteur doit être utilisé lorsqu'une réserve connectée est nécessaire.
- B. Cet interrupteur doit être actionné par une clé qui ne peut être retirée qu'en position « Main » ou « Reserve ».
- C. Cet interrupteur doit être à 28 V c.c. à 1,1 A en fermeture/ouverture ou à 6 A en transport continu.
- D. Les connexions des bornes doivent être de type à vis.

3.20 COMMUTATEURS DE DÉBIT D'EAU

- A. Les commutateurs de débit doivent être intégrés, mécaniques, non codés, non cumulatifs et à retardement.
- B. Ils doivent être dotés d'un délai de transmission de l'alarme facilement réglable de 0 à 60 secondes. Le réglage initial doit être de 30 ou 45 secondes.
- C. Les commutateurs de débit doivent être situés à 0,3 m (1 pi) au moins d'un raccord de changement de direction du flux et à 0,9 m (3 pi) au moins d'une vanne.

3.21 COMMUTATEURS DE SURVEILLANCE DES VANNES DES GICLEURS ET DES CANALISATIONS

- A. Chaque vanne de contrôle de la colonne montante du système d'alimentation en eau du réseau de gicleurs, ou vanne de contrôle de zone, et chaque vanne de contrôle de la colonne montante du réseau de canalisations d'incendie doivent être équipées d'un commutateur de surveillance. Les robinets d'incendie et les robinets d'essai et de vidange n'ont pas besoin d'être équipés de commutateurs de surveillance.
- B. Chaque vanne à colonne indicatrice (VCI) ou robinet-vanne principal doit être équipé d'un commutateur de surveillance.
- C. Le commutateur doit être installé de sorte à ne pas gêner le fonctionnement normal de la vanne et être réglé pour fonctionner à moins de 2 tours vers la position fermée de la commande de la vanne, ou lorsque la tige ne s'est pas déplacée de plus d'un cinquième de la distance par rapport à sa position normale.
- D. Le mécanisme doit être encastré dans un boîtier en aluminium résistant aux intempéries qui doit comporter une entrée de conduit taraudée de 3/4 po et comprendre les installations nécessaires à la fixation aux vannes.
- E. La finition du boîtier du commutateur doit être en email rouge cuit.
- F. L'ensemble de l'installation doit être inviolable et agencé de manière à provoquer le fonctionnement du commutateur si le couvercle du boîtier est retiré ou si le dispositif est retiré de son support.
- G. Les commutateurs de surveillance des vannes doivent être fournis et raccordés conformément à la présente section et être installés par un entrepreneur en mécanique.

3.22 ANNONCIATEUR ACL DISTANT À ÉCRAN TACTILE COULEUR

- A. L'annonceur à distance doit être équipé d'un écran ACL tactile couleur de 4,3 po dont l'interface utilisateur est identique à celle du panneau de commande. L'annonceur doit pouvoir afficher une image de fond personnalisée lorsque l'état du système est normal.
- B. L'annonceur doit disposer d'un avertisseur sonore local, de voyants d'état à DEL distincts pour les indications d'alarme, de priorité 2, de surveillance, de panne, de mise en sourdine des alarmes et d'alimentation électrique, ainsi que de trois voyants à DEL programmables avec interrupteurs de commande associés, avec possibilité d'étiquettes personnalisées. Une fonction d'essai des voyants doit être disponible dans le menu d'affichage.
- C. L'annonceur à distance doit permettre d'accéder à toutes les données sur l'état du système, aux commandes, aux diagnostics et aux rapports disponibles par l'intermédiaire de l'interface utilisateur de l'unité de commande. L'accès aux fonctions de commande de l'opérateur et aux diagnostics suivants doit être protégé : alarme, priorité 2, surveillance et accusé de réception de panne; mise en sourdine des alarmes; réinitialisation du système; réinitialisation du matériel; désactivation/activation de points; mise en sourdine de l'avertisseur sonore de l'annonceur; effacement des journaux d'historique; configuration du panneau et diagnostics du système. La protection contre l'utilisation non autorisée doit être assurée par un code d'accès, un interrupteur à clé ou les deux.
- D. L'annonceur doit pouvoir prendre en charge jusqu'à deux langues, avec la possibilité de basculer d'une langue à l'autre à l'aide de l'un des interrupteurs de commande programmables de l'annonceur.
- E. L'annonceur doit être connecté à une interface d'unité distante (RUI) à deux fils. La connexion RUI à deux fils doit être capable de couvrir des distances allant jusqu'à 762 mètres (2 500 pi).
- F. Le système doit pouvoir prendre en charge jusqu'à six annonceurs ACL à écran tactile couleur.

PARTIE 4 – DISPOSITION DU SYSTÈME

4.1 SYSTÈME D'EXTINCTION D'INCENDIE INERGEN iFLOW

- A. Le système d'extinction d'incendie INERGEN iFLOW doit être du type à buses fixes, à tuyauterie permanente, avec tous les composants ANSUL utiles fournis par Johnson Controls.
- B. Toutes les bouteilles de stockage de l'agent doivent être centralisées, sous forme de conteneurs autonomes, avec des supports de retenue fixés au mur et/ou au sol.
- C. Une bouteille doit être désignée comme bouteille pilote.
- D. Les bouteilles raccordées doivent utiliser un tuyau de décharge flexible et un clapet de retenue horizontal pour faciliter l'installation et l'entretien du système.

4.2 CALCULS DE DÉBIT

- A. La vérification informatisée des calculs de débit, qui doit être effectuée pour chaque système d'extinction d'incendie INERGEN iFLOW, doit comprendre au minimum les données suivantes :
 - 1. Quantité d'agent par buse
 - 2. Type de buse
 - 3. Pression moyenne à la buse
 - 4. Diamètre nominal du corps de buse
 - 5. Nombre et grosseur des bouteilles
 - 6. Agent total
 - 7. Diamètre par tronçon de tuyau
 - 8. Norme de tuyau par tronçon de tuyau
 - 9. Nombre, taille et type de raccord par tronçon de tuyau
 - 10. Longueur réelle par tronçon de tuyau
 - 11. Longueur équivalente par tronçon de tuyau
 - 12. Durée de la décharge

PARTIE 5 – ÉQUIPEMENT ET MATÉRIEL – MÉCANIQUE

5.1 TUYAUX ET MATÉRIEL DE RACCORDEMENT – SYSTÈME INERGEN iFLOW

- A. Les tuyaux du système doivent être fabriqués dans un matériau incombustible dont les caractéristiques physiques et chimiques permettent de prévoir de manière fiable leur intégrité sous la contrainte.
- B. Au minimum, les tuyaux doivent être en acier noir conforme à la norme ASTM A-53A ERW ou ASTM A-106A sans soudure.
- C. En aucun cas, il ne faut utiliser de tuyaux ordinaires en fonte ou en acier conformes à la norme ASTM A-120 ou ASTM A-53/A-120.
- D. Les joints de tuyauterie doivent respecter les conditions de conception et doivent être choisis en tenant compte de l'étanchéité et de la résistance mécanique du joint.
- E. Au minimum, les raccords situés au-delà du réducteur de pression (iFLOW) doivent être en fonte malléable de classe 300, conformément à la norme ANSI B-16.3. Les raccords ordinaires en fonte ne doivent pas être utilisés. Les tuyaux de distribution situés en aval de la vanne de régulation de la pression du réservoir doivent être au minimum conformes à la cédule 40.
- G. Tous les tuyaux et raccords doivent être conformes à la NFPA 2001.
- H. La tuyauterie doit être installée conformément aux bonnes pratiques commerciales selon les codes appropriés, solidement soutenue par des suspensions homologuées UL et disposée en respectant la configuration conçue, car tout écart pourrait modifier le rendement du débit tel que calculé.
- I. La tuyauterie doit être fixée avec des supports à une distance de 30,5 cm (12 po) de toutes les buses de décharge.
- J. Toutes les tuyauteries doivent être alésées, soufflées et nettoyées avec un solvant approprié pour éliminer le vernis, les débris, les huiles et tout autre contaminant avant l'assemblage.
- K. Les raccords à sorties multiples, autres que les tés, ne sont pas autorisés.
- L. L'assemblage de tous les joints doit être conforme aux normes appropriées.
- M. Les raccords de tuyaux filetés doivent utiliser du ruban téflon ou du scellant pour tuyau appliqué sur les filets mâles uniquement.

5.2 AGENT D'EXTINCTION

- A. L'agent doit être le gaz INERGEN.
- B. Il s'agit d'un mélange de trois gaz inertes (qui diminuent le volume d'oxygène) : 52 % d'azote, 40 % d'argon et 8 % de dioxyde de carbone.

5.3 BOUTEILLES DE STOCKAGE DE L'INERGEN iFLOW

- A. Les bouteilles doivent être en acier certifié selon les normes ISO de l'ONU et acceptées par le ministère des Transports avec une finition standard de peinture émaillée ROUGE. Chaque bouteille doit être équipée d'une vanne de régulation de pression nominale de 60 bars (870 psi) et d'un manomètre. Le système doit utiliser des valves iFLOW. Chaque valve doit être en laiton forgé et doit être fixée à la bouteille de manière à assurer l'étanchéité. La conception de la valve doit être à sûreté intégrée (fermée) pour empêcher que la pression ne dépasse la valeur nominale de 60 bars (870 psi) en cas de blocage d'un tuyau.
 - 1. Chaque valve doit également comporter un dispositif de sécurité de surpression, qui assure une décharge à une pression comprise entre 400 et 430 bars (5 802 à 6 237 psi) selon les méthodes d'essai CGA.
- B. Le premier remplissage de la bouteille doit être effectué par une installation de premier remplissage reconnue par Johnson Controls.

5.4 SYSTÈME DE FIXATION DES BOUTEILLES

- A. Les bouteilles de 80 litres (788 pi³) doivent être fixées à l'aide de supports en matériau polymère avec des boulons filetés.
- B. Un clapet anti-retour horizontal permettant diverses configurations d'installation doit être mis en place.
- C. Le système de fixation des bouteilles doit permettre l'interconnexion de six bouteilles maximum sans utiliser de collecteur.

Remarque : Seulement lorsqu'une décharge de 120 secondes est utilisée.
- D. Les supports des bouteilles doivent être homologués UL et approuvés FM pour être utilisés avec le système d'extinction d'incendie INERGEN iFLOW.

5.5 ACTIONNEURS DES VALVES

- A. Aucun dispositif électro-explosif ne peut être utilisé pour actionner le robinet.
- B. Les actionneurs électriques doivent être du type à service continu pour un fonctionnement en 24 V c.c.
- C. Les actionneurs doivent être homologués UL et approuvés FM pour être utilisés avec le système d'extinction d'incendie INERGEN iFLOW.

5.6 TUYAU DE DÉCHARGE/ CLAPET ANTI-RETOUR HORIZONTAL

- A. Lors de l'utilisation d'un collecteur, toutes les bouteilles doivent comprendre le système matriciel, un tuyau de décharge flexible et un clapet anti-retour horizontal pour le raccordement à l'entrée du collecteur.
- B. Tous les tuyaux et clapets anti-retour doivent être homologués UL et/ou approuvés FM pour être utilisés avec le robinet iFLOW fabriqué par Johnson Controls.

5.7 BUSES DE DÉCHARGE

A. Buse de décharge standard

1. Les buses de décharge doivent être construites en deux parties et dimensionnées pour fournir des débits conformes aux calculs effectués lors de la conception du système.
2. Une plaque d'orifice d'entrée de la buse doit être fournie. La taille de l'orifice doit être déterminée par un programme informatisé de calcul du débit homologué UL.
3. Les orifices doivent être usinés dans le corps de la buse pour fournir un modèle de décharge horizontal basé sur les dispositions de couverture approuvées.
4. Les buses doivent être marquées de façon permanente avec le numéro de pièce du fabricant. Les buses doivent être vissées directement sur la tuyauterie de décharge sans utiliser d'adaptateurs spéciaux.
5. Les buses doivent être homologuées UL telles que fabriquées par Johnson Controls.

B. Buse de décharge à amortissement acoustique

1. Des buses de décharge à amortissement acoustique doivent être utilisées dans les installations nécessitant une empreinte acoustique réduite, telles que les centres de données. L'empreinte acoustique réduite limite l'exposition de l'équipement électronique sensible à des niveaux sonores élevés.
2. Pour les installations sensibles à l'acoustique, une évaluation de l'impact acoustique doit être effectuée en fonction de la zone dangereuse à protéger. Le rapport doit préciser la puissance sonore générée par le système d'extinction, les paramètres de la pièce et l'incidence estimée du niveau de pression sonore sur l'équipement électronique sensible, des disques durs.
3. L'incidence du niveau de pression sonore sur les disques durs doit être inférieure à 110 dbZ dans les bandes sonores de 1/3 d'octave entre 500 Hz et 10 kHz.
4. Les buses de décharge doivent être construites de manière à fournir des débits conformes aux calculs effectués lors de la conception du système.
5. Les buses doivent être vissées au tuyau de décharge par un ensemble de tuyaux à orifice comprenant la plaque d'orifice d'entrée de la buse.
6. La taille du perçage de la plaque d'orifice de la buse doit être déterminée par un programme informatisé de calcul du débit homologué UL.
7. Les orifices de décharge de l'agent doivent être usinés dans le corps de la buse pour fournir un modèle de décharge horizontal basé sur les dispositions de couverture approuvées.
8. Des mécanismes de contrôle du son font partie intégrante des buses acoustiques.
9. Les buses doivent être homologuées UL et leur rendement acoustique vérifié par UL, telles que fabriquées par Johnson Controls.

5.8 VANNES DE SÉLECTION

- A. Les vannes de sélection doivent être du type robinet à bille droit à passage intégral.
- B. Les vannes de sélection doivent être homologuées UL et approuvées FM, telles que fabriquées par Johnson Controls.

5.9 VÉRIFICATION ET ESSAI DU SYSTÈME

- A. L'installation achevée doit être inspectée par un personnel autorisé et formé par l'usine. L'inspection doit comprendre un essai opérationnel complet de tous les composants conformément aux recommandations du fabricant de l'équipement. Un essai de concentration de décharge du système peut également être effectué si nécessaire.
- B. L'inspection doit être effectuée en présence du représentant du propriétaire, de l'architecte ou du représentant de l'ingénieur, du responsable d'assurance et/ou de l'autorité compétente locale.
- C. Tous les composants mécaniques et électriques doivent être essayés conformément à la procédure recommandée par le fabricant pour vérifier l'intégrité du système.
- D. L'inspection doit comprendre une vérification complète du système de détection/contrôle et la certification de la pression des bouteilles. Un rapport écrit doit être soumis au propriétaire.
- E. Les plans conformes à l'exécution doivent être fournis par l'entrepreneur (en deux exemplaires) avec les détails de l'installation. Il convient de noter tous les tracés de tuyauterie, de conduits électriques et d'accessoires.
- F. Les manuels d'installation et d'entretien des composants d'équipement doivent être fournis en plus des plans conformes à l'exécution.
- G. Avant l'acceptation finale, l'entrepreneur doit former le personnel clé du propriétaire à tous les aspects du système. La formation doit englober les éléments suivants :
 - 1. Exploitation du système de commande
 - 2. Procédures de dépannage
 - 3. Procédures concernant les interrupteurs d'annulation
 - 4. Procédures d'urgence
 - 5. Exigences de sécurité
 - 6. Démonstration du système (à l'exclusion de l'émission de l'agent INERGEN)
- H. Le volume d'agent doit correspondre au volume d'agent INERGEN défini à la conception.
- I. Si un essai de concentration de décharge est requis, un essai fonctionnel préalable doit être effectué, comprenant la détection, l'alarme, l'émission, les accessoires liés au système, l'unité de commande et un examen des bouteilles, de la tuyauterie, des raccords, des suspensions et de la pression des bouteilles.
- J. L'essai de concentration de décharge doit être effectué sous la supervision du personnel autorisé de l'entrepreneur, en présence du représentant du propriétaire, des autorités locales et de toute autre autorité.

- K. Le contractant doit fournir un analyseur de gaz capable d'enregistrer automatiquement les points de prélèvement. L'enregistrement de la concentration doit se poursuivre jusqu'à ce que les autorités soient satisfaites de la conformité de sécurité ou jusqu'à ce que 10 minutes se soient écoulées.
- L. Les points de prélèvement doivent être situés dans des zones stratégiques, mais pas plus haut que le contenu combustible le plus élevé.
- M. Si les résultats des essais révèlent que la concentration de conception n'a pas été atteinte et/ou maintenue, l'entrepreneur doit déterminer la cause de la défaillance. Après avoir déterminé la cause, le système doit être rechargé et remis en service. L'entrepreneur est tenu uniquement d'effectuer de nouveaux essais liés à la défaillance de conception de l'équipement.

PARTIE 6 – GARANTIE

6.1 GARANTIE

- A. Environnement : Le fabricant (Johnson Controls) doit offrir une garantie de 20 ans couvrant les réglementations interdisant ou limitant l'utilisation de l'agent INERGEN en raison de problèmes environnementaux.
- B. Pérennité de décharge : Le coût de remplacement de l'agent INERGEN est couvert par une garantie de décharge de 20 ans, à l'exception de l'essai de décharge lors de la mise en service du système, quelle que soit la cause de décharge du système d'extinction d'incendie.
- C. Composants / Système : Une garantie limitée d'un an est offerte pour les défauts de fabrication et de matériel.

Remarque : Les valeurs métriques converties dans ce document sont fournies à titre de référence dimensionnelle uniquement et ne reflètent pas la mesure réelle.

ANSUL, INERGEN, iFLOW, AUTOPULSE et les noms de produits cités dans ce document sont des marques et/ou des marques déposées. Leur utilisation non autorisée est strictement interdite.