

**Sécurité, efficacité et économie grâce à
la solution complète de détection de gaz
pour les équipements techniques de votre
bâtiment – par Honeywell Analytics**

Le système complet de détection des gaz pour chambres froides



Surveillance des chambres froides

Finies les conjectures, plus besoin de savoir si rien n'a été oublié. Un système complet Honeywell Analytics vous permet d'être en conformité avec les normes ASHRAE 15 et CSA-B52, de faire preuve de responsabilité en matière d'environnement en détectant les derniers gaz frigorigènes, et maximise la protection contre les fuites. Notre système de surveillance continue et en temps réel est la manière la plus rapide, plus fiable pour détecter et répondre aux fuites. Contrairement aux systèmes d'échantillonnage qui prélèvent des échantillons périodiques de l'air dans le temps, notre technologie de diffusion vous avertit d'une fuite dans les plus brefs délais en surveillant en permanence la qualité de l'air en temps réel. Comme il n'y a ni pompes, ni filtres, ni tubes, les coûts d'installation et d'entretien sont également réduits.



301EM-20

Contrôleur

Le 301EM-20 est un contrôleur pouvant prendre en charge jusqu'à 20 capteurs pour les gaz frigorigènes, toxiques et combustibles, compatible avec différentes solutions de détection des gaz dans les locaux techniques.

301IRFS

Détecteur à infrarouge de gaz frigorigène



Le 301IRFS est un capteur infrarouge de gaz frigorigène utilisé avec le 301EM-20 dans la solution complète pour locaux techniques.

301EMRP-20

Panneau de commande à distance du contrôleur

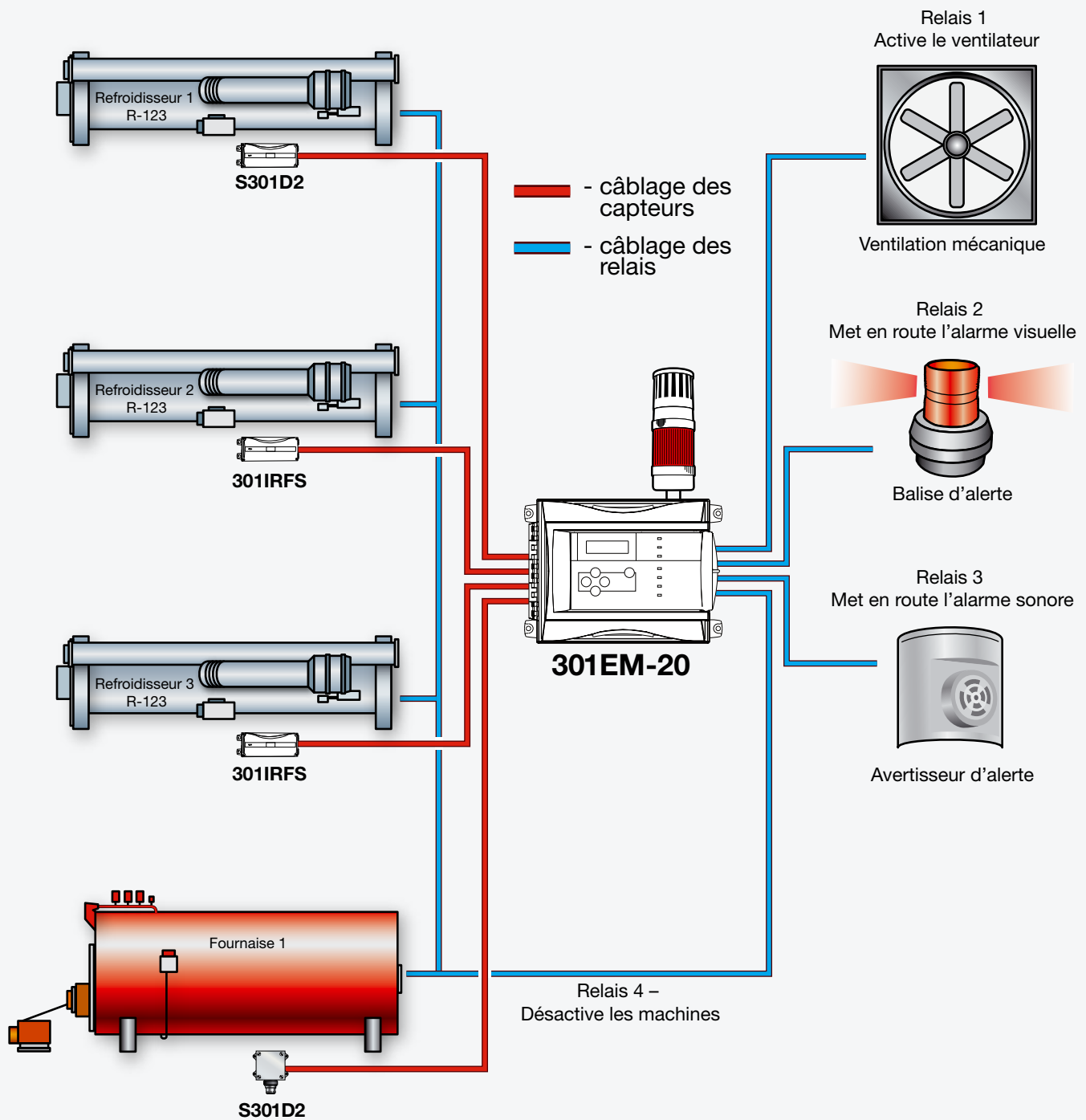


Le panneau de commande à distance 301EMRP-20 comporte quatre sorties relais et une indication visuelle de la concentration de gaz à l'intérieur ou à l'extérieur du local technique, et peut être connecté à dix autres panneaux de commande à distance 301EMRP-20.

Système de surveillance de chambres froides



Figure 1 – Système de surveillance typique de locaux techniques





Ce guide détaillé permet aux concepteurs de sélectionner un système de surveillance optimal afin de fournir un local technique sécuritaire.

Codes et normes pour les locaux techniques

Étape 1 : Déterminer la raison pour laquelle vous souhaitez surveiller les gaz dans votre local technique.

- Surveillance de la zone : Installation de capteurs fixes dans les endroits des locaux techniques où une surveillance en permanence est nécessaire.
- Localisation de fuite : Nécessité d'équipements portables pour vérifier les fuites individuelles dans les équipements frigorifiques (ce document n'est pas prévu pour les applications de localisation de fuite).
- Conformité des appareils de surveillance des gaz aux exigences relatives aux émissions du local technique stipulées dans la réglementation de l'EPA.

Étape 2 : Être au courant des exigences de la norme ASHRAE 15-2007 et des codes locaux du bâtiment en vigueur :

- Chaque local technique doit comporter un détecteur placé à un endroit où une fuite de frigorigène pourrait se concentrer.
- Le détecteur doit déclencher une alarme sonore et visuelle à l'intérieur et à l'extérieur du local technique et actionner une ventilation mécanique (voir Tableau 1 pour les niveaux d'alarme recommandés).

- Le détecteur doit arrêter tout processus de combustion à l'intérieur ou à proximité du local technique en cas de fuite de frigorigène.
- Un appareil respiratoire autonome (ARA) doit être présent. Il est recommandé d'avoir un deuxième ARA de secours (voir Étape 13 pour plus de détails).

Séquence d'opérations

Étape 3 : Activation de la ventilation mécanique

La ventilation mécanique doit être conçue pour répondre aux exigences de la norme ASHRAE 15-2007. Deux taux de ventilation distincts sont définis pour les locaux techniques. Le premier correspond à une ventilation normale de 15,5 l/min (0,5 pi³/min) par pied carré (ou plus, en cas de production de chaleur excessive par le local) obligatoire lorsque le local technique fonctionne. Le second correspond au taux de ventilation de purge et repose sur la masse de frigorigène dans le système de réfrigération.

Étape 4 : Arrêt du processus de combustion dans le local technique

Conformément à la norme ASHRAE 15-2007 : un détecteur de frigorigène est destiné à arrêter automatiquement le processus de combustion en cas

de fuite de ce type de gaz. Cela s'applique uniquement lorsque les chaudières et les refroidisseurs se trouvent dans le même local technique.

Étape 5 : Tableau central et module de relais de détection de gaz

- Doivent être facilement accessibles et visibles.
- Normalement à proximité de la porte principale d'entrée du local technique.
- Doivent être installés à l'intérieur du local technique.

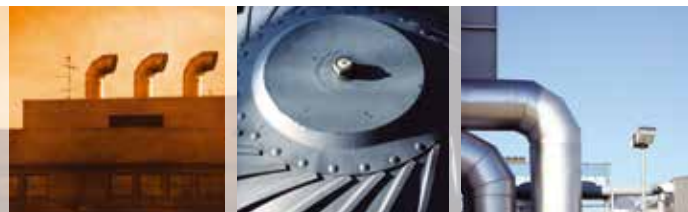
Étape 6 : Alerte de diagnostic d'autotest et de dysfonctionnement

- Fonctionnalité offerte uniquement sur certains appareils de surveillance.
- Garantit une protection permanente contre les fuites de frigorigène.

Étape 7 : Signaux de sortie

- Sortie relais d'alarme : deux sorties sont généralement requises (alarmes de niveau faible et élevé).
- Sortie relais de défaillance : une seule sortie est requise (pour indiquer la défaillance du dispositif de surveillance).
- Sortie analogique : un par type de frigorigène surveillé (normalement verrouillé avec un système de contrôle automatique de bâtiments).

Codes et normes pour les locaux techniques



Capteurs

Étape 8 : Localisation des capteurs

Ne pas oublier les considérations suivantes lors de la détermination de l'emplacement du capteur de frigorigène :

- 1) Déterminer la circulation de l'air dans le local technique afin de :
 - a) voir l'endroit où une fuite de frigorigène peut s'accumuler en cas de stagnation de la circulation de l'air dans des zones de la chambre froide, et créer des poches où les vapeurs de frigorigène peuvent se concentrer.
 - b) localiser le capteur dans le courant d'air produit par la ventilation mécanique dans la chambre (voir Figure 2).
- 2) Garder en tête que la sécurité des occupants est le principal motif d'installation des capteurs.

- 3) Se rappeler que les occupants du local technique sont plus susceptibles d'être exposés aux frigorigènes par inhalation directe.

La quantité de capteurs est généralement régie par les règles suivantes :

- 1) Tenir compte d'un rayon de 6,1 m (20 pi) par capteur. Le capteur doit être placé dans un rayon de 6,1 m (20 pi) du refroidisseur (voir Figure 3).
- 2) Un local technique doit comporter au moins autant de capteurs que de types de frigorigène.
- 3) Comme les frigorigènes sont plus lourds que l'air, contrôler leur présence dans des endroits comme les fosses, les cages d'escalier et les tranchées.
- 4) Si possible, suivre la conduite d'évacuation du refroidisseur.

- 5) Si la zone de stockage des bouteilles se trouve à l'intérieur ou à proximité de la chambre froide, ne pas oublier de la vérifier si les bouteilles présentent une fuite.

- 6) Ne pas oublier, conformément à la norme ASHRAE 15-2007, de placer le capteur à l'endroit où le frigorigène est susceptible de se concentrer.

Après avoir déterminé l'emplacement optimal en fonction des recommandations ci-dessus, examiner les questions d'accessibilité et d'entretien. Parfois un changement mineur de l'emplacement d'un capteur améliorera l'accès sans porter préjudice à la fonctionnalité.

Étape 9 : Hauteur de capteurs

Tous les frigorigènes à base de CFC, HCFC et HFC sont plus lourds que l'air. Il est recommandé de placer le module de capteur à 45,7 cm (18 po) au-dessus du sol.

Tableau 1 – Données sur les frigorigènes et niveaux d'alarme suggérés

Préfixe : « R » ou...	N°	Nom chimique	Formule chimique	Limite inférieure du niveau de 1re alarme	Limite supérieure du niveau de 2e alarme
CFC	11	Trichlorofluorométhane	CCl ₃ F	250 ppm ⁷	500 ppm ¹
CFC	12	Dichlorodifluorométhane	CCl ₂ F ₂	250 ppm ⁷	500 ppm ²
HCFC	22	Chlorodifluorométhane	CHClF ₂	250 ppm ⁷	500 ppm ³
HCFC	123	2,2-dichloro-1,1,1-trifluoroéthane	CHCl ₂ CF ₃	50 ppm ⁴	150 ppm ⁵
HFC	134A	1,1,1,2-tétrafluoroéthane	CF ₃ CH ₂ F	250 ppm ⁷	500 ppm ⁶

1 à 50 % de la TWA, 8 h, PEL (OSHA) – Plafond, TLV (ACGIH)
 2 à 50 % de la TWA, 8 et 12 h, AEL (DuPont), WEEL (AIHA)
 3 à 50 % de la TWA, 8 h, TLV (ACGIH)
 4 - TWA, 8 et 12 h, AEL (DuPont), WEEL (AIHA)

5 - Sur recommandation de DuPont
 6 à 50 % de la TWA, 8 et 12 h, AEL (DuPont), WEEL (AIHA)
 7 - Niveau de détection précoce

Un large éventail d'autres frigorigènes peut être détecté. Les niveaux d'alarme peuvent être modifiés si le client le souhaite.

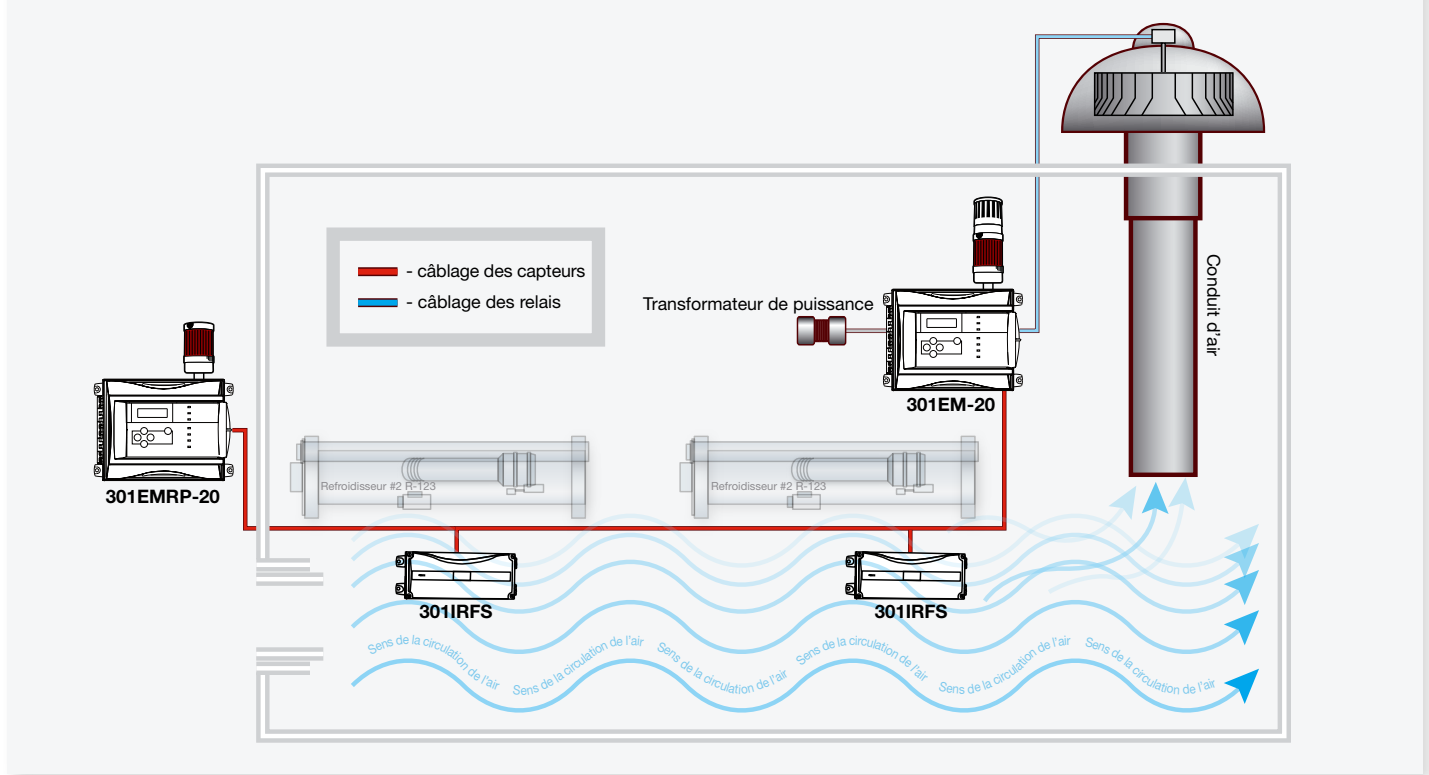
Abréviations :

ACGIH : American Conference of Governmental Industrial Hygienists
 AEL : limite d'exposition acceptable
 AIHA : American Industrial Hygiene Association

OSHA : Occupational Safety and Health Administration
 TLV : Valeur limite



Figure 2 – Emplacement de l'équipement de détection de gaz et circulation de l'air



Accessoires

Étape 10 : Appareil respiratoire autonome (ARA)

- Les ARA doivent être approuvés par NIOSH et contenir les éléments suivants :
 - 1) une bouteille en aluminium remplie d'air respirable d'une autonomie de 30 minutes, un harnais réglable et un sac à dos;
 - 2) un masque protecteur, un sifflet et un manomètre avec une face lumineuse;
 - 3) un tuyau moyenne pression, un régulateur de pression de premier étage et un régulateur de pression positive de deuxième étage.

- Éviter d'utiliser des ARA conformes aux normes NFPA, car ils sont prévus pour la lutte contre l'incendie
- Conformément à la norme ASHRAE 15-2007 : quand un local technique conforme aux règles de la section 7.4 est requis, au moins un appareil respiratoire autonome approuvé, adapté pour le frigorigène utilisé, doit être placé à l'extérieur, à proximité de la salle des machines. Un second appareil respiratoire autonome de secours doit également être fourni.
- Les ARA doivent être installés dans des coffrets montés au mur, qui leur sont spécifiques (voir Figure 4).

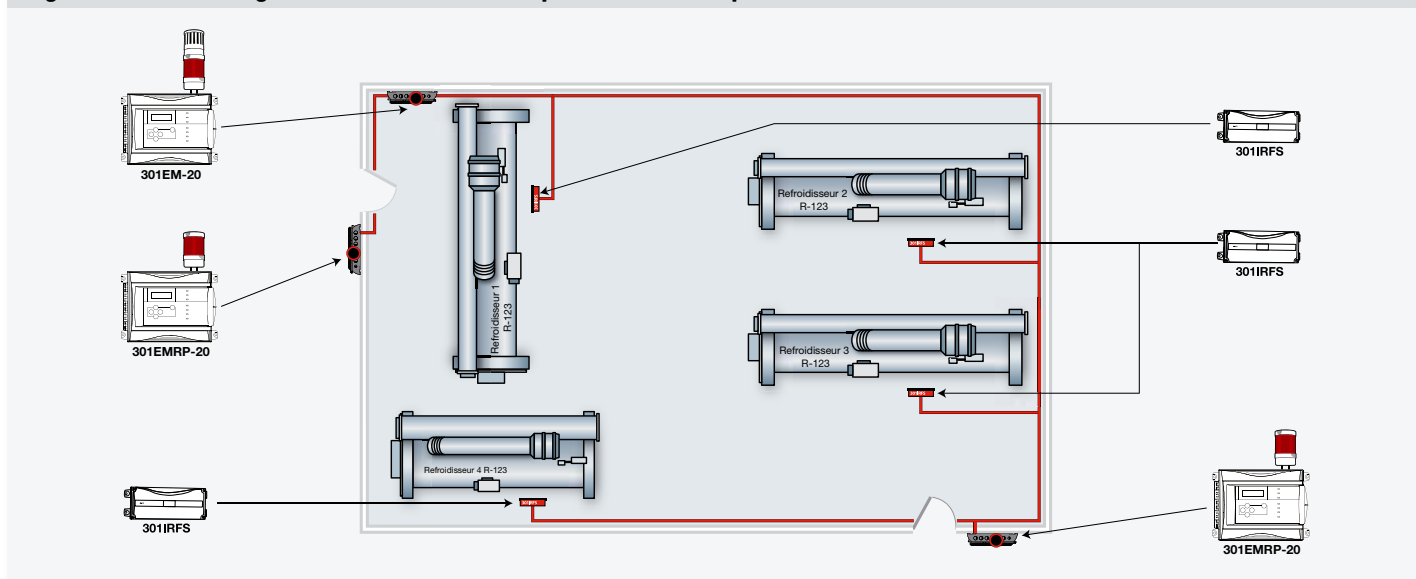
Étape 11 : Panneaux d'avertissement

- Les panneaux doivent être de forme carrée et d'une dimension de 30 à 40 cm (12 à 16 po).
- Utiliser des caractères noirs gravés sur fond blanc.
- Les panneaux doivent indiquer et identifier la signification de tous les états du système signalés par les dispositifs d'alarme visuelle et sonore (voir Figure 5).
- Ils doivent se trouver à proximité de chaque dispositif d'avertissement.
- Des panneaux d'avertissement doivent être installés à chaque porte d'accès du local technique.

Codes et normes pour les locaux techniques



Figure 3 – Directives générales concernant l'emplacement des capteurs



Procédures de clôture

Étape 12 : Démonstration et formation

La formation du personnel d'entretien du propriétaire du système aux opérations telles que le réglage, l'exploitation, le diagnostic, l'étalonnage et l'entretien du système de surveillance des frigorigènes doit être assurée par un technicien agréé par l'usine.

Étape 13 : Étalonnage

- Les intervalles d'étalonnage doivent être conformes aux recommandations du fabricant.
- Les trousse d'étalonnage doivent être fournies à la date de livraison du système de détection des gaz.
- Le propriétaire peut faire appel au technicien agréé par l'usine pour l'entretien et l'étalonnage périodiques du système de surveillance des gaz.

Codes et normes pour les locaux techniques



Figure 4 – Dispositions des accessoires

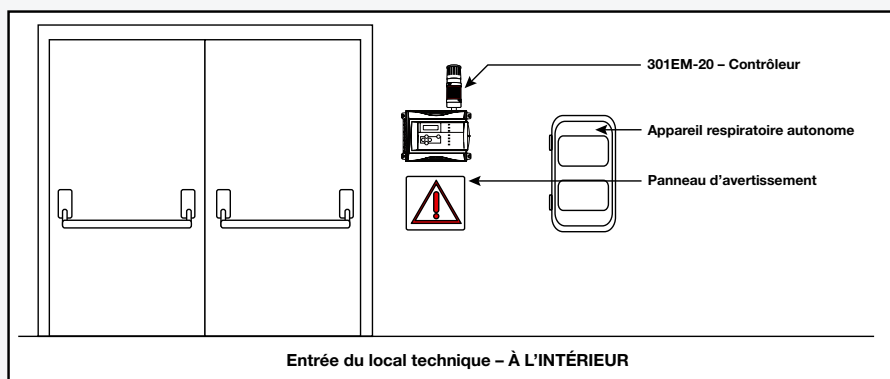
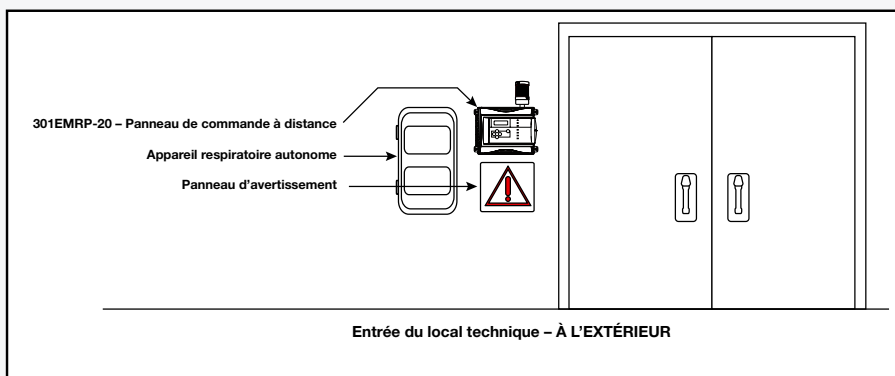


Figure 5 – Panneaux d'avertissement

À L'INTÉRIEUR du local technique

DANGER!
FRIGORIGÈNE R123

Quitter la salle IMMÉDIATEMENT lorsque l'alarme sonne.

PANNEAU 1 à installer à proximité de la porte d'entrée, à l'intérieur du local technique

À L'EXTÉRIEUR du local technique

DANGER!
FRIGORIGÈNE R123

Quand l'alarme sonne, NE PAS ENTRER DANS LE LOCAL sans appareil respiratoire autonome.

PANNEAU 2 à installer à chaque porte d'entrée, à l'extérieur du local technique

Le système complet de détection des gaz pour chaufferies



Les gaz toxiques et inflammables dans les chaufferies sont potentiellement dangereux et peuvent compromettre la sécurité en cas de fuites. Éliminez les conjectures grâce à la solution complète pour locaux techniques Honeywell Analytics.

Le local technique d'un bâtiment est la plateforme pour le système de chauffage, de ventilation et de climatisation (CVC). Cela peut inclure des centrales de services publics, des chaufferies et des chambres froides, des locaux techniques et électriques, ainsi que des soutes au combustible. L'équipement dans ces locaux peut présenter des risques de fuite de gaz nocifs combustibles ou toxiques, y compris les gaz frigorigènes coûteux et nuisibles à l'environnement.

Surveillance de la chaufferie

Surveillez l'équipement de la chaufferie de votre local technique pour garantir un approvisionnement suffisant en air de combustion et contribuer à réduire l'accumulation de concentration d'un gaz inflammable. En système autonome ou en réseau avec votre équipement existant, la conformité est au rendez-vous.



301C

Contrôleur

Le contrôleur 301C surveille en continu et contrôle les gaz toxiques, les gaz combustibles et les risques liés à l'oxygène. Conçu pour simplifier l'installation et l'utilisation, le 301C réduit le coût d'installation et de la propriété.

E³Point

Détecteur de gaz toxiques, inflammables et d'oxygène avec émetteur



E3Point est capable de détecter la plus vaste gamme de gaz toxiques et inflammables qu'on puisse trouver dans les dépendances et les espaces des immeubles commerciaux



Sensepoint^{MD} XCD

Détecteur de gaz toxiques, inflammables et d'oxygène avec émetteur

L'émetteur Sensepoint XCD assure une surveillance complète des risques liés aux gaz inflammables, toxiques et à l'oxygène en atmosphère potentiellement explosive, et se caractérise par la facilité d'installation et un fonctionnement convivial.

Installation standard de chaufferie



Installation standard des chaudières

Étape 1 : Ventilation

La ventilation de la chaufferie doit principalement garantir un approvisionnement suffisant en air de combustion. Elle peut également contribuer à réduire l'accumulation d'une concentration de gaz inflammable. Toutefois, dans la mesure où cette réduction ne peut pas être garantie, les systèmes de détection de gaz sont largement utilisés.

Étape 2 : Système de détection

Un système de détection des gaz comprend une série de capteurs stratégiquement placés reliés par câble à un panneau de commande. Dès qu'un gaz est détecté, les contacts relais de l'alarme dans le panneau de commande permettent d'activer les alarmes sonores et visuelles. Si la concentration de gaz atteint un niveau plus élevé, une deuxième série de contacts permettent de supprimer l'alimentation d'une électrovanne électrique montée sur la conduite d'approvisionnement en gaz (voir Figure 6).

Une autre option consiste à utiliser des détecteurs de gaz qui fournissent une sortie compatible avec une interface directe à un système de gestion des immeubles (SGI). Le SGI coupe alors l'alimentation en gaz et éteint toute source potentielle d'inflammation.

Étape 3 : Capteurs de gaz

Les capteurs catalytiques sont moins sujets aux fausses alarmes que les capteurs à semiconducteur, qui sont sensibles aux changements de température et d'humidité. Les meilleurs détecteurs à capteurs catalytiques « résistent aux poisons » et offrent une plus longue durée de vie, généralement de 3 à 5 ans ou plus.

Les chaufferies fonctionnant au gaz sont habituellement désignées comme une « zone de sécurité » (c.-à-d., ne nécessitant pas d'équipements certifiés pour zones dangereuses). Il est cependant recommandé d'utiliser des capteurs de gaz certifiés pour écarter toute possibilité d'inflammation. Les capteurs de gaz peuvent ainsi être utilisés lorsque toutes les autres sources potentielles d'inflammation ont été coupées au niveau de la seconde alarme ou plus.

Honeywell Analytics produit des capteurs de gaz répondant aux dernières certifications de Classe I, Div. 1 ou aux dernières réglementations en vigueur.

Étape 4 : Emplacement des capteurs de gaz

Le gaz naturel est plus léger que l'air; par conséquent, les capteurs de gaz doivent être situés au-dessus des zones de fuites potentielles, dont :

- le brûleur à gaz;
- le circuit de gaz;
- les amplificateurs de pression (le cas échéant);
- le robinet d'arrêt du gaz;
- l'arrivée d'air de combustion;
- le compteur de gaz.

Sur une installation de petite fournaise au gaz, un certain nombre de ces points peuvent être rapprochés et ne nécessiter qu'un seul point de détection. Sur des installations utilisant de grandes fournaises de type virole (comme dans les hôpitaux, les usines ou les grands immeubles d'habitation), il peut s'avérer nécessaire d'installer un détecteur au-dessus de chacune de ces zones.

Tenir compte de la ventilation mécanique et ses effets probables sur l'écoulement d'une fuite de gaz pour l'emplacement d'un détecteur de gaz.

Pour les installations utilisant gaz de pétrole liquéfiés (GPL), qui est plus lourd que l'air, les capteurs de gaz doivent être montés près du sol, ou dans les gaines techniques et les gaines de câbles.

Étape 5 : Emplacement de l'équipement de commande

La plupart des panneaux de commande de détection de gaz ne sont pas certifiés pour une utilisation en zones dangereuses et doivent être montés loin de l'installation à gaz, de préférence à l'extérieur de la chaufferie, afin que les concentrations en gaz puissent être vérifiées avant l'entrée.

Les panneaux de commande sont disponibles en plusieurs configurations mécaniques pour faciliter leur mise en œuvre, notamment :

- Montage pour inclusion dans les autres panneaux de commande de l'usine sur rail DIN
- Montage mural
- Montage en bâti

Une alimentation alternative en cas de panne de courant constitue également une bonne pratique et les systèmes de batterie de secours sont également disponibles.

Références :

EN50073:1999 Guide de choix, d'installation, d'utilisation et de maintenance des instruments de détection et de mesure de gaz combustibles ou d'oxygène.

BS EN61779-1:2000 Appareils électriques de détection et de mesure des gaz combustibles – Partie 1 : règles générales et méthodes d'essai.

Série EN60079 Appareils électriques destinés à des atmosphères potentiellement explosives.

Système de surveillance des locaux techniques de chaufferies

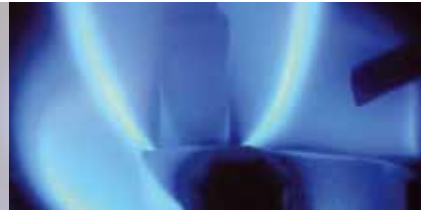
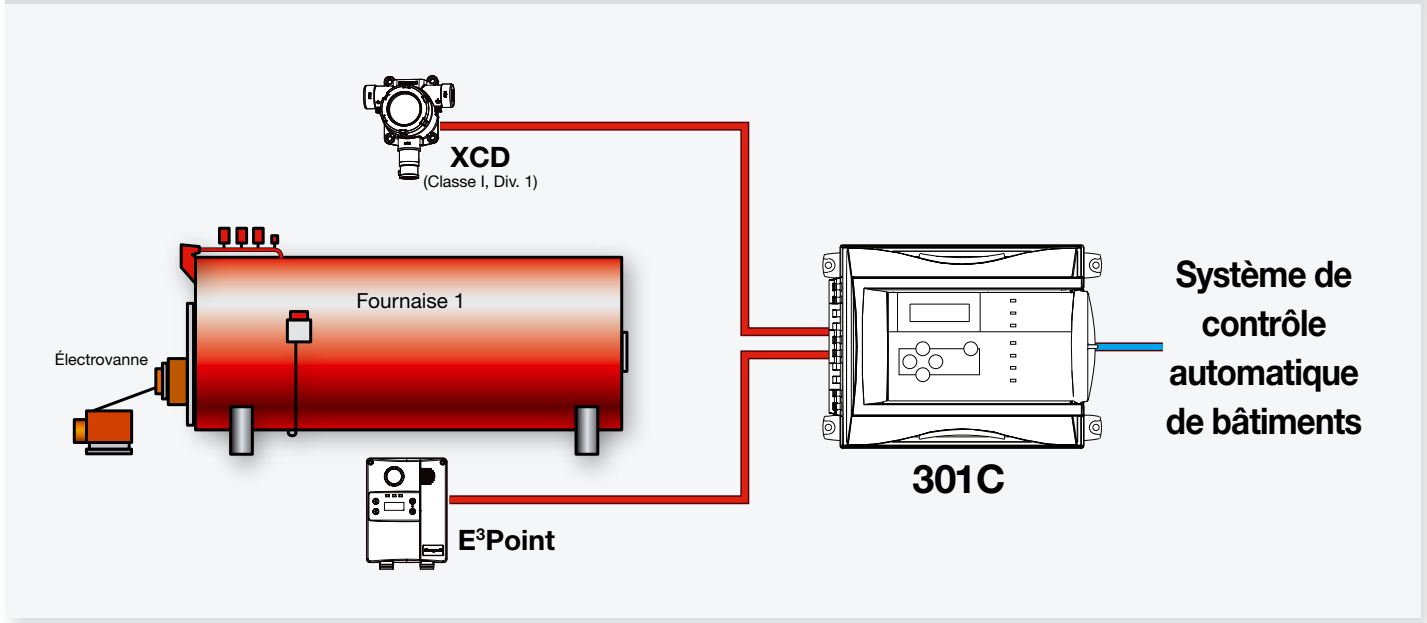


Figure 6 – Système de surveillance typique des locaux techniques de chaufferies



Secteurs d'activité d'Honeywell Analytics



Secteur commercial

Détection de gaz avec des solutions allant des unités autonomes aux systèmes multipoints de haute technologie, qui permettent de se conformer aux exigences de rentabilité

- » Applications : parcs de stationnement, refroidisseurs, locaux techniques, tours de bureaux, bâtiments commerciaux, centres commerciaux, piscines, terrains de golf, écoles et universités, laboratoires

Secteur industriel

Systèmes connus de détection des gaz Sieger et Manning équipés de technologies de capteur électrochimique, à infrarouge et à circuit ouvert

- » Applications : combustibles, entreposage frigorifique, traitement des eaux/eaux usées, produits chimiques, salles des machines, plastiques et fibres, agriculture, industrie graphique et industrie légère

Dispositifs portables

Détecteurs monogaz ou multigaz Lumidor, ou d'autres marques de qualité supérieure dans des modèles compacts et légers, allant de simples unités avec alarme uniquement à des équipements de pointe, entièrement configurables et réparables

- » Applications : conduites souterraines pour les services publics et l'électricité, chaufferies, sites après incendie, égouts, installations industrielles, hygiène industrielle, équipes de première intervention, parcs à distance



Pour en savoir plus

www.honeywellanalytics.com

Pour communiquer avec

Honeywell Analytics :

Honeywell Analytics, Inc.
4005 Matte Blvd., Unité G
Brossard, QC, Canada
J4Y 2P4
Tél. : +1 450 619 2450
Appel gratuit : +1 800 563 2967
Télécopie : +1 888 967 9938

Services techniques

haservice@honeywell.com

www.honeywell.com

Haute technologie/ Gouvernement

Gamme complète d'instruments de détection de gaz et de produits chimiques, allant des appareils de spectroscopie à infrarouge (MST) sans interférence croisée aux solutions Chemcassette à base de papier (MDA Scientific) pour une détection sans faille (jusqu'aux parties par milliard)

- » Applications : fabrication de semi-conducteurs et nanotechnologie, propulsion et sécurité aérospatiales, industrie des produits chimiques spécialisés, laboratoires de recherche, intervention d'urgence

Services techniques

Le réseau mondial fonctionnant sur une base de 24 heures sur 24, 7 jours sur 7 comprend le service après-vente et les équipes d'intégration des systèmes

- » Appels d'urgence, contrats de service, réparation sur/hors site, formation et mise en service
- » Gamme complète de pièces de rechange, de consommables et d'accessoires

Remarque :

Bien que toutes les précautions aient été prises pour assurer l'exactitude de cette publication, nous déclinons toute responsabilité en cas d'erreur ou d'omission. Les données, ainsi que la législation, peuvent changer et nous vous conseillons vivement d'obtenir des copies des dernières réglementations, normes et directives. Ce document ne constitue pas un document contractuel.

Honeywell