

Détecteur Acoustique**FlexSonic™****Capteur AC100****Transmetteur ATX10****DÉTECTEUR ACOUSTIQUE FLEXSONIC
CERTIFIÉ EN SÉCURITÉ**

Ce manuel traite des exigences et des recommandations spécifiques applicables pour l'installation, le fonctionnement et la maintenance appropriés de toutes les versions du Détecteur de Fuite de Gaz Acoustique FlexSonic™ Certifiées en Sécurité (Certifiées SIL). Pour une information complète concernant les performances, l'installation, le fonctionnement, la maintenance et les spécifications du Détecteur Acoustique FlexSonic, se référer au manuel d'instructions 95-6657.

DÉCLARATION SUR LA POLITIQUE QUALITÉ

Toutes les mesures de contrôle d'assurance qualité nécessaires pour la gestion de la sécurité telle que spécifiée dans IEC 61508 - Part 1 ont été mises en place. Le système de gestion de la qualité chez Det-Tronics est basé sur les exigences des Normes EN ISO 9001 et ANSI/ASQC Q9001 par le biais de l'application du programme ACE (Achieving Competitive Excellence) dans les compagnies du Groupe UTC (United Technologies). En outre, le Système de Gestion de la Qualité est conforme aux exigences de la Directive Européenne ATEX, EN ISO/IEC 80079-34 et aux exigences de tests supervisés suivant la Norme ISO 17025.

MESSAGES DE SÉCURITÉ

Les procédures et instructions développées dans ce chapitre peuvent requérir des précautions spéciales pour assurer la sécurité du personnel effectuant les opérations. Les informations soulevant ces problèmes potentiels de sécurité sont indiquées par le titre "Avertissement". Toujours bien lire et bien comprendre les messages de sécurité précédés par cet avertissement

**⚠ AVERTISSEMENT**

Le Détecteur Acoustique FlexSonic est conçu pour une utilisation dans des environnements dangereux qui peuvent inclure des niveaux explosifs de gaz et vapeurs inflammables. Cet appareil doit être installé, utilisé et maintenu de manière appropriée. Une installation ou utilisation impropre pourrait résulter en une explosion ou un feu provoquant la mort ou des blessures graves aux opérateurs.

- *Ne pas retirer le couvercle du transmetteur en environnement hostile lorsque l'appareil est sous tension et que les circuits sont à nu.*
- *Le détecteur doit être installé correctement et le couvercle du compartiment électrique doit être entièrement engagé pour se conformer aux exigences des modes ADF / non générateur d'incendie / sécurité augmentée.*

DESIGN

Le Détecteur Acoustique FlexSonic reconnaît le contenu fréquence ultrasonique unique lors d'événements tels que les fuites de gaz.

Le Détecteur Acoustique FlexSonic est constitué d'un Capteur Acoustique Modèle AC100 connecté à un Transmetteur Modèle ATX10. L'appareil communique ses fonctions/états via un signal de sortie 4-20 mA avec communication HART.

Le Détecteur Acoustique FlexSonic est compatible avec l'Afficheur Universel FlexVu® Modèle UD10, ainsi qu'avec d'autres appareils capables de superviser un signal 4-20 mA. Toutes les fonctions d'alarme sont fournies par l'appareil de supervision.

Le Détecteur Acoustique FlexSonic est classé comme un appareil intelligent de Type B suivant la Norme IEC 61508. Il contient des circuits d'autodiagnostic et envoie la sortie courant vers un état spécifique en cas de détection interne d'une panne (voir le Manuel 95-6657 pour plus de détails).

La Certification en Sécurité du Détecteur Acoustique FlexSonic inclut:

- La sortie 4-20 mA du transmetteur ATX10 en combinaison avec le Capteur Acoustique AC100.

Sorties Non Interférentes

La Certification en Sécurité du Détecteur Acoustique FlexSonic inclut les sorties non interférentes suivantes:

- Commutateurs magnétiques
- Communication HART
- Communication RS-485
- LED
- Carte SD

Le protocole de communication HART est non interférent et doit être utilisé pour les diagnostics sur la boucle de sécurité SIL 2 en mode de fonctionnement Sécurité. Les diagnostics sont définis comme des informations en lecture seule. Une communication HART locale avec le Détecteur Acoustique FlexSonic en utilisant un communicateur HART de terrain, ou bien un programme AMS connecté sur la sortie 4-20 mA, est acceptable. Une résistance appropriée doit être mise en place sur la boucle du signal analogique comme décrit dans le manuel d'instructions pour permettre la communication HART.

Une communication RS485 est utilisée en conjonction avec le logiciel Acoustic Inspector – consulter le manuel d'instructions pour plus de détails.

PLAGE D'ENTRÉE VALIDE

Une annonce de dérangement et d'alarme sur le Détecteur Acoustique FlexSonic est fournie sur la boucle de sortie 4-20 mA par une valeur du niveau de courant spécifique. La Fonction Instrumentée de Sécurité (SIF) doit surveiller la présence de conditions de défaut et d'alarme sur la sortie 4-20 mA et effectuer les actions appropriées en accord avec les exigences spécifiques de la SIF. L'appareil récepteur doit être programmé pour indiquer une condition de dérangement lorsque le courant passe sous 3,6 mA ou dépasse 21 mA.

NOTE

Le signal de sortie analogique du Détecteur Acoustique FlexSonic n'est pas configuré en mode Sécurité lors du préchauffage. Des moyens alternatifs devront être utilisés sur site pour assurer la sécurité de la zone durant cette activité.

TEMPS DE RÉPONSE DU DIAGNOSTIC

Le Détecteur Acoustique FlexSonic effectuera toutes les fonctions critiques de diagnostic en 1 heure pour le pire des cas de temps de détection de diagnostic.

Le détecteur annoncera un dérangement si le temps de réponse en mode sécurité est retardé de plus de 1 seconde à cause des opérations de la carte SD (optionnelle). Ce dérangement n'est pas applicable si l'option carte SD est désactivée.

TEST D'INTÉGRITÉ ACOUSTIQUE

Le Test d'Intégrité Acoustique (AIC) périodique du Détecteur Acoustique FlexSonic est conçu pour générer un dérangement lorsque la réponse acoustique de l'appareil se retrouve réduit de manière significative. L'appareil continue de détecter durant le dérangement AIC, cependant, la capacité de détection peut être réduite.

CERTIFICATION

La version Certifiée en Sécurité du Détecteur Acoustique FlexSonic est certifiée Capable SIL 2 par *exida*® suivant la Norme IEC 61508 pour une utilisation en entrée unique dans les Systèmes Instrumentés de Sécurité SIL 2 à faible probabilité de sollicitation.

IDENTIFICATION DES PRODUITS DE SÉCURITÉ CERTIFIÉS

La Certification en Sécurité de tous les modèles du Détecteur Acoustique FlexSonic correspondant aux normes de sécurité SIL 2 est clairement identifiée sur l'étiquette du produit.

INSTALLATION

NOTE

Pour une information complète concernant les performances, l'installation, le fonctionnement, la maintenance et les spécifications du Détecteur Acoustique FlexSonic, se référer au manuel d'instructions 95-6657.

Aucune exigence spéciale ou complémentaire n'existe pour l'installation de ce type de détecteur par rapport aux pratiques documentées dans le manuel d'instructions du Détecteur Acoustique FlexSonic.

Les spécifications environnementales de fonctionnement pour le Détecteur Acoustique FlexSonic sont applicables comme publiées dans le chapitre des caractéristiques générales inclus dans le manuel d'instructions. L'appareil ne devra pas être exposé à des environnements qui dépassent les limites environnementales spécifiées.

Le système d'alimentation du Détecteur Acoustique FlexSonic devra être conçu et mis en place de façon à ce que la tension terminale ne chute pas sous 9 Vcc lorsqu'on la mesure à n'importe quel point de la ligne. Le système externe fournissant l'alimentation au Détecteur Acoustique FlexSonic doit être équipé d'une protection de surtension assurant que la tension d'alimentation ne dépasse pas 30 Vcc.

L'utilisateur devra installer correctement tout le blindage et la mise à la terre pour l'appareil et assurer que les longueurs maximales de câble ne sont pas dépassées.

NOTE

Toutes les fonctions de sécurité du Détecteur Acoustique FlexSonic sont actives dans les 30 secondes suivant la mise sous tension sans aucune action d'utilisateur requise.

SCÉNARIOS COMMUNS DE MAUVAISE UTILISATION

Se référer aux sections Installation, Informations Générales sur l'Application et Maintenance du manuel d'instructions pour des informations concernant les soins pour éviter et la résolution des scénarios communs de mauvaise utilisation. Aucune restrictions d'application spéciale ne sont nécessaires pour se conformer aux exigences de la certification de sécurité.

NOTE

Si l'utilisateur suspecte que des dommages ou une mauvaise utilisation sont advenus au Détecteur Acoustique FlexSonic, un test d'épreuve complet devra être effectué.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR L'APPLICATION

- L'utilisateur devra comprendre les effets d'un voting et limiter le nombre d'appareils qui sont groupés suivant cette technique pour déclarer une alarme
- L'utilisateur devra comprendre les effets du paramètre de temporisation et en limiter la durée de façon à ce que la détection de risque suivant la fonction de sécurité souhaitée soit accomplie. Une temporisation d'alarme devra être suffisante pour éviter les fausses alarmes des fuites non parasites ou connues (par exemple, une ouverture temporaire d'évent dans le process, normale pour le fonctionnement du SIS).

MISE EN SERVICE ET FONCTIONNEMENT

Personnel pour la Mise en Service

Le Détecteur Acoustique FlexSonic Certifié en Sécurité peut être mis en service par n'importe quel opérateur qualifié ayant une connaissance des instruments de détection de gaz et de l'appareil de configuration utilisé.

Se référer à la sections Installation du manuel d'instructions du Détecteur Acoustique FlexSonic.

Configuration

On peut utiliser un communicateur HART portatif ou bien un appareil de communication RS485 pour superviser l'état interne ou pour modifier les programmations d'usine du Détecteur Acoustique FlexSonic. Se référer à l'Addenda Communication HART du Détecteur Acoustique FlexSonic 95-6698 pour des conseils sur l'utilisation de la communication HART.

Des mesures de protection alternatives doivent être utilisées comme nécessaire lorsque des modifications sur les paramètres relatifs à la sécurité sont effectués, y compris lorsque l'appareil est en mode Learn.

Des données de configuration ainsi que d'apprentissage clonées devront n'être utilisées qu'à l'emplacement physique exact qui avait été développé.

L'alimentation de l'appareil doit être coupée lors de l'extraction ou de l'installation de la carte SD.

Lors de la calibration de la sortie 4-20 mA, le détecteur n'est pas capable de signaler une alarme. Durant cette période, l'appareil n'applique donc pas sa fonction de sécurité.

La combinaison fréquence périodique de l'AIC / nombre d'échecs consécutifs doit permettre une indication de dérangement sous 1 heure ou moins (par exemple, une configuration d'intervalles de 10 minutes

et de 3 échecs consécutifs provoquera un dérangement après 30 minutes).

NOTE

Avant la configuration de l'appareil, toutes les sorties Alarme doivent être inhibées. L'appareil n'est pas certifié en sécurité durant les activités de modification de configuration.

NOTE

Toutes les modifications de configuration sur le Détecteur Acoustique FlexSonic (y compris tout changements via des opérations de la carte SD) doivent être vérifiées par l'utilisateur par le biais d'un test d'épreuve, un cycle mise hors/sous tension et une nouvelle vérification de la programmation, ou toute autre méthode appropriée. La fonctionnalité de sécurité doit être validée avant toute confiance dans le produit pour une protection en mode sécurité.

Protection de la Configuration

A l'issue de l'installation et de la mise en service, il est nécessaire que l'utilisateur protège par mot de passe les paramètres relatifs à la sécurité qui sont accessibles via HART ou RS485 de façon à éviter une modification accidentelle ou délibérée des données de configuration du détecteur durant le fonctionnement normal. Pour protéger par mot de passe le Détecteur Acoustique FlexSonic, l'utilisateur doit programmer la fonction de protection en écriture sur "on" et entrer un mot de passe à 8 caractères. L'utilisateur devra vérifier l'état de protection en écriture pour s'assurer qu'il est bien programmé sur "on".

L'utilisateur devra désactiver la protection en écriture avant toute modification future de configuration et devra réactiver celle-ci à la fin de ce changement pour assurer que la communication HART et RS485 reste non interférente.

OPÉRATION, MAINTENANCE, INSPECTION ET TESTS D'ÉPREUVE

Toutes les recommandations normales concernant l'installation, la mise en service et la calibration sur site telles que documentées dans le manuel d'instructions du Détecteur Acoustique FlexSonic sont applicables au Détecteur Acoustique FlexSonic Certifié en Sécurité.

Les Détecteurs Acoustiques FlexSonic Certifiés en Sécurité requièrent des Tests d'Epreuve complémentaires à effectuer dans tous les cas.

Le personnel effectuant les procédures de Test d'Epreuve devra être compétent pour cette tâche. Tous les résultats de test doivent être relevés et analysés. Toute action corrective entreprise doit être documentée en cas d'erreur relevée dans la fonctionnalité de sécurité. Les Tests d'Epreuve doivent être effectués à une fréquence telle que représentée dans le Tableau 1.

AVERTISSEMENT

Un manquement dans la réalisation des tests spécifiés et de l'inspection peut diminuer ou compromettre le niveau de SIL du produit ou du système.

TEST D'ÉPREUVE "INSPECTION VISUELLE SUR SITE"

Outils nécessaires: Aucun

L'inspection visuelle de tous les Détecteurs Acoustiques FlexSonic Certifiés en Sécurité devra être effectuée comme nécessaire afin de confirmer qu'il n'existe aucun blocage extérieur du couvercle du capteur tels que débris, déchets, neige, boue, etc. L'action corrective devra inclure le retrait de tels obstacles s'ils existent. Tous les détecteurs acoustiques doivent être inspectés pour assurer qu'ils sont capables d'offrir la performance et la protection attendues.

Ce test d'Inspection Visuelle sera enregistré et documenté dans le registre du SIS (Système Instrumenté de Sécurité).

TEST D'ÉPREUVE "RÉPONSE"

Outils nécessaires: Outil magnétique disponible chez Det-Tronics, ou Communicateur HART portatif

Le test AIC Manuel permet un autotest de la fonction de sécurité du détecteur acoustique. Tous les détecteurs acoustiques doivent être testés en performance en utilisant la procédure de test AIC Manuel et inspecté pour s'assurer qu'ils sont capables d'offrir les performances et la protection attendues. Le test AIC Manuel peut être initialisé et réarmé en plaçant l'outil magnétique sur les icônes de l'afficheur de l'ATX10, via une commande HART, ou bien via une commande RS485.

Tableau 1—Fréquence de Réalisation des Tests d'Epreuve

Type de Test d'Epreuve	Mise en Service	Fréquence
Inspection Visuelle sur Site	Oui	Comme nécessaire, suivant le niveau et le type de contaminants en présence
Réponse	Oui	1 an

AVERTISSEMENT

Tout équipement d'alarme externe qui pourrait se déclencher automatiquement lors de ce test doit être mis hors service ou shunté auparavant!

Séquence de Test d'Epreuve "Réponse"

NOTE

La vérification du fonctionnement de la LED est optionnelle car les LED ne font pas partie de la fonction de sécurité.

1. Inhiber les réponses d'alarme et de dérangement sur l'appareil de contrôle.
2. Placer l'aimant sur l'icône 'TEST' en face avant de l'ATX10 pendant au moins 3 secondes ou bien initialiser une commande de test Active Manual AIC via la communication numérique (HART ou RS485).
3. L'activation du test AIC Manuel résulte en un clignotement de la LED verte et en un son audible.
4. Vérifier le changement correct de l'état sur l'appareil de contrôle : un succès du test d'épreuve d'alarme résulte en une sortie 20 mA maintenue et l'activation de la LED d'alarme rouge; un échec résulte en une sortie 2 mA maintenue et un clignotement de la LED de dérangement orange.
5. A la suite d'un test AIC Manuel, réarmer le détecteur en plaçant l'aimant sur l'icône 'RESET' en face avant de l'ATX10 pendant au moins 3 secondes ou bien initialiser la commande Reset via la communication numérique (HART ou RS485). L'activation de la commande Reset permet de réarmer toutes les alarmes et tous les dérangements et replace le détecteur en mode de fonctionnement normal.
6. Vérifier que l'appareil retourne bien vers une sortie 4 mA.
7. Réactiver la réponse à l'alarme et au dérangement sur l'appareil de contrôle.

Le bon déroulement du Test d'Epreuve de Réponse doit être enregistré et documenté dans le registre du SIS (Système Instrumenté de Sécurité).

AVERTISSEMENT

Tout équipement d'alarme externe, système ou appareil de signalisation qui aurait été inhibé doit être réactivé à la conclusion des activités de tests d'épreuve.

NOTE

L'utilisation du test AIC Manuel devra être limitée aux activités de maintenance et de test d'épreuve.

CALIBRATION

La calibration sur site du détecteur acoustique n'est ni nécessaire ni disponible.

PLAN D'ACTION EN CAS DE DÉRANGEMENT/PANNE

Dans le cas où un test AIC ne résulte pas en un Test d'Epreuve de Réponse acceptable, il faut impérativement suivre les procédures standard de Maintenance, Réparation de l'Appareil et Retour listées dans le manuel d'instructions du Détecteur Acoustique FlexSonic. Tout échec lors du Test d'Epreuve de Réponse au Gaz doit être enregistré et documenté dans le registre du SIS (Système Instrumenté de Sécurité).

RÉPARATION DU PRODUIT

La réparation du Détecteur Acoustique FlexSonic est limitée au remplacement du couvercle et du filtre en mousse du capteur. Toutes les autres réparations de composants doivent être réalisées à l'usine. Aucune modification de progiciel n'est permise ou autorisée. Toutes les pannes détectées par la fonction de diagnostics de l'appareil ou par les Tests d'Epreuve qui ne peuvent pas être résolues par le biais des procédures décrites dans la section PLAN D'ACTION EN CAS DE DÉRANGEMENT/PANNE doivent faire l'objet d'un rapport vers le fabricant.

SPÉCIFICATIONS DE FONCTIONNEMENT, D'ENVIRONNEMENT ET DE PERFORMANCE

Les versions du Détecteur Acoustique FlexSonic Certifié en Sécurité sont entièrement conformes avec et doivent être utilisées en accord avec les spécifications fonctionnelles, environnementales et de performance fournies dans le manuel d'instructions du Détecteur Acoustique FlexSonic. Un temps moyen de réparation (MTTR) de 24 heures doit être pris en compte pour les calculs de disponibilité.

PIÈCES DÉTACHÉES

Se référer au chapitre Pièces Détachées du manuel d'instructions du Détecteur Acoustique FlexSonic. La Certification de Sécurité est basée sur un nombre suffisant de pièces détachées pour atteindre un MTTR de 24 heures.

CERTIFICATION ET DONNÉES CONCERNANT LE TAUX DE PANNE

Tous les Détecteurs de Gaz Toxiques Détecteur Acoustique FlexSonic Certifiés en Sécurité sont certifiés conformes à:

IEC61508: 2010

Élément de Type B

Capacité Systématique: Certifié SIL 2

HFT: 0

Mode Faible Sollicitation

PFDavg doit être calculé pour toute fonction instrumentée de sécurité utilisant le Détecteur Acoustique FlexSonic. (Se référer au rapport de FMEDA pour les informations nécessaires, y compris le taux de DU).

Précision de Sécurité: $\pm 10\%$ de la concentration de gaz appliquée.

Temps de Réponse de Sécurité:

Dépend du module capteur utilisé. Se référer au manuel d'instructions du Détecteur Acoustique FlexSonic pour plus de détails.

Durée de Vie du Produit: 10 ans, sur base des données du fabricant.

Toutes les données de taux de panne pour la vérification du SIL sont dans le rapport de FMEDA disponible sur simple demande

CERTIFICATIONS ADDITIONNELLES

FM, CSA, ATEX, IECEx, CE et d'autres.

Se référer au manuel d'instruction du Détecteur Acoustique FlexSonic pour plus de détails.

Pour une information complète concernant les performances, l'installation, le fonctionnement, la maintenance et les spécifications du GT3000, se référer au manuel 95-6657.

TERMES ET DÉFINITIONS

AMS	Asset Management System (Système de Gestion des Biens)
FMEDA	Failure Mode Effects and Diagnostics Analysis (Analyse des Effets de Mode de Défaillance et des Diagnostics)
HART	Highway Addressable Remote Transducer
HFT	Hardware Fault Tolerance (Tolérance de Panne Matérielle)
PFD	Probability of Failure on Demand (Probability of Dangerous Failure) [Probabilité de Panne sur Demande (Probabilité de Panne Dangereuse)]
PFDavg	Average Probability of Failure on Demand (Probabilité Moyenne de Panne sur Demande)
SFF	Safe Failure Fraction (Taux de Défaillance Non Dangereuse)
SIF	Safety Instrumented Function (Fonction Instrumentée de Sécurité)
SIL	Safety Integrity Level (Niveau d'Intégrité de Sécurité)
SIS	Safety Instrumented System (Système Instrumenté de Sécurité)
AC100	Capteur Acoustique (contient un microphone, une source acoustique AIC et les circuits associés)
ATX10	Transmetteur pour analyse du spectre acoustique et fonctions de commandes Détecteur Acoustique Constitué d'un Capteur Module AC100 et d'un Transmetteur Modèle ATX10
UD10	Affichuer Universel FlexVu® Modèle UD10

Taux de Panne en FIT¹ suivant IEC 61508

Catégorie de Panne	λ_{sd}	λ_{su^2}	λ_{dd}	λ_{du}	SFF ³
Détecteur Acoustique/Sortie Analogique (Capteur AC100 + Transmetteur ATX10)	0	125	1925	97	95,5%

¹ FIT = 1 Panne / 10⁹ Heures.

² Il est important de se rendre compte que les Pannes Sans Effet ne sont plus comprises dans la catégorie des pannes Non Dangereuses Non Détectées suivant IEC 61508, ed 2, 2010.

³ Le taux SFF doit être calculé au niveau du (sous-)système.

Spécifications sujettes à modification sans préavis.

Det-Tronics et FlexSonic sont des marques commerciales de Detector Electronics Corporation aux États-Unis, dans d'autres pays ou les deux à la fois. Les autres noms de société, produit ou service peuvent être des marques commerciales ou des marques de service tierces.

© 2013 Detector Electronics Corporation. Tous droits réservés.



Detector Electronics Corporation

6901 West 110th Street • Minneapolis, Minnesota 55438 USA

Operator: (952) 941-5665 or (800) 765-FIRE

Customer Service: (952) 946-6491 • Fax (952) 829-8750

<http://www.det-tronics.com> • E-mail: det-tronics@det-tronics.com

DET-TRONICS France

Tél. : +33 (0)1 64 47 64 70
Fax : +33 (0)1 60 13 12 66