



Modèle S4100C

Smart Transmitter d'hydrocarbure



Les informations et données techniques contenues dans le présent document ne peuvent être utilisées et diffusées que dans la mesure des autorisations écrites et spécifiques de General Monitors. Ces informations et données techniques appartiennent à General Monitors et ne peuvent être utilisées et diffusées que comme stipulé ci-dessus.

Manuel d'instruction

06/11

General Monitors se réserve le droit de modifier les spécifications et modèles publiés sans avis préalable.

N° de réf.

FRMANS4100C-EU

Révision

M/06.11

Déclaration de garantie

General Monitors garantit que le modèle S4100C ne comporte aucun défaut matériel ou de fabrication pour une utilisation normale et un entretien régulier. Cette garantie est valable deux (2) ans à compter de la date d'expédition. General Monitors s'engage à réparer ou à remplacer gratuitement tout matériel défectueux pendant la durée de cette garantie. L'évaluation de la nature et de la responsabilité du défaut du matériel ou du dommage causé à celui-ci est effectuée par le personnel de General Monitors. Tout matériel défectueux ou endommagé devra être retourné, frais d'envoi payés, directement à l'usine General Monitors ou au revendeur qui l'a expédié. Dans tous les cas, la garantie ne peut excéder la valeur de l'équipement fourni par General Monitors. Le client assume toute responsabilité liée à une mauvaise utilisation de l'équipement par ses employés ou toute autre personne. Les garanties dépendent d'une bonne utilisation de l'application pour laquelle le produit a été conçu et ne couvrent en aucun cas les équipements modifiés ou réparés sans l'accord explicite de General Monitors, le matériel mal entretenu ou mal utilisé, accidentellement endommagé, mal installé ou utilisé avec une application inadaptée ou sur laquelle l'identification a été effacée ou modifiée. En dehors de la garantie explicite, ci-dessus spécifiée, General Monitors ne reconnaît aucune garantie pour les produits vendus, y compris les garanties implicites de qualité marchande et de valeur adaptative. Les garanties expressément mentionnées dans ce document remplacent toute autre obligation ou responsabilité imputable à General Monitors et concernant d'éventuels dommages, y compris, mais sans se limiter à ceux-ci, les dommages corrélatifs survenant au cours ou à l'occasion de l'utilisation ou du fonctionnement du produit.

Avertissements

Des relevés hors échelle peuvent indiquer une concentration de gaz susceptible de provoquer une explosion au niveau du détecteur.

Une baisse subséquente de la concentration de gaz indiquée ne signifie pas que des conditions de travail satisfaisantes ont été restaurées.

Veillez installer et entretenir tout matériel de zone à risque conformément aux directives et pratiques du pays concerné. Reportez-vous à la section 3 « Installation » et à la section 5 « Entretien ».

Afin d'assurer la conformité aux mesures de sécurité et aux pratiques nécessaires à une bonne installation, le modèle S4100C doit être protégé par un fusible "T" en ligne de 1A PC> 1500A Char (si la tension au niveau de l'unité est comprise entre 10 VCC et 35 VCC) ou un fusible de 500 mA (si la tension au niveau de l'unité est comprise entre 18 VCC et 35 VCC) au niveau de la ligne d'alimentation de 24 VCC.

REMARQUE : La série d'amplificateurs de déclenchement de General Monitors utilise le fusible de 500 mA de manière standard. Si l'application utilisée nécessite l'utilisation d'un fusible 1A, ce remplacement doit être effectué lors de l'installation.

Afin d'assurer la conformité aux mesures de sécurité et aux pratiques nécessaires à une bonne installation, le modèle S4100C doit être protégé par un fusible "F" en ligne de 63 mA; PC> 1500A Char au niveau de la ligne de sortie analogique.



AVERTISSEMENT : Seul du personnel compétent et qualifié est habilité à procéder à l'installation et à l'entretien de ce matériel.

Déclaration CE de conformité aux directives CE & ATEX

General Monitors Ireland Ltd. Ballybrit Business Park, Galway, République d'Irlande déclare par la présente que l'équipement décrit ci-dessous, dans sa conception et sa construction de base ou dans l'une des versions commercialisées, est conforme aux exigences de santé et de sécurité des directives CE, uniquement comme stipulé ci-dessous :

- a) Conformité aux exigences de protection des directives 89/336/EEC et Amd 92/31/68/EEC relatives à la compatibilité électromagnétique, par la mise en œuvre :

du fichier de construction technique n° GM 97001 et du rapport de l'organisme compétent n° 4473/1K3/1.

- b) Conformité aux normes de protection CEI 1010-1 : 1990 + mod. 1:1992 + mod. 2 : 1995 relatives à la sécurité par la mise en œuvre :

du fichier de construction technique n° GM 97001 et du certificat de l'organisme compétent n° 4146/1109-9301 attribué par :

ERA Technology Ltd. Cleeve Road, Leatherhead, Surrey KT22 7SA, Grande-Bretagne.
Tél. : +44 1372 367000

Cette déclaration sera révoquée si des modifications sont apportées à l'équipement sans notre accord préalable.

PRODUIT : Série Smart Sensor S4100C

Des mesures internes et nos certificats ISO9001 : 1994 permettent de garantir que les unités produites en série sont toujours conformes aux directives CE en cours et aux normes en vigueur.

Remarque: Les informations suivantes concernent les directives ATEX.

Cet équipement a été assuré pour être utilisé comme un dispositif de sécurité conformément aux termes de la directive 94/9/EC EHSR 1.5.

Afin de respecter les directives ATEX, General Monitors Ireland Ltd. fournira sur demande ce manuel d'instruction dans la langue européenne requise pour faire fonctionner ce produit. Le cas échéant, General Monitors Ireland Ltd. doit être averti de cette requête afin de disposer de suffisamment de temps pour répondre à cette demande.

Certifications ATEX.



II 2 G

SIRA 99 ATEX 3180



0518

EEx emd IIC T5

EEx emd IIC T4

de -40°C à +55°C

de -40°C à +70°C

Responsable :

Le : 25-03-02

Denis Connolly

Directeur général des opérations européennes

Le signataire agit pour le compte de la direction de la société et par procuration.

Table des matières

| | Page |
|--|----------|
| Déclaration de garantie | i |
| Avertissements | i |
| Table des matières | iii |
| | |
| 1.0 Introduction | 1 |
| 1.1 Description générale | 1 |
| | |
| 2.0 Spécifications | 2 |
| 2.1 Homologations | 2 |
| 2.2 Spécifications fonctionnelles | 2 |
| 2.3 Spécifications mécaniques | 3 |
| 2.4 Spécifications relatives à l'environnement..... | 3 |
| 2.5 Spécifications électriques..... | 3 |
| 2.6 Réglages par défaut définis en usine | 4 |
| 2.7 Matériaux utilisés pour le capteur et spécifications concernant un raccordement au S4100C | 4 |
| 2.8 Schéma d'ensemble..... | 5 |
| | |
| 3.0 Installation | 6 |
| 3.1 A la réception de l'équipement | 6 |
| 3.2 Instructions de positionnement du Smart Transmitter | 6 |
| 3.3 Substances toxiques néfastes au détecteur | 7 |
| 3.4 Conseils relatifs aux câbles de raccordement | 8 |
| 3.5 Installation du capteur | 8 |
| 3.6 Instructions d'installation | 9 |
| 3.6.1 Extrémité de câble du Smart Transmitter | 9 |
| 3.6.2 Extrémités de câbles dans la zone de sécurité | 9 |
| 3.6.3 Schéma des extrémités de câbles | 10 |

| | | |
|------------|--|-----------|
| 3.7 | Informations relatives aux branchements | 12 |
| 3.8 | Routine de mise sous tension (voir aussi les sections 4.5 et 4.6)..... | 12 |
| 4.0 | Mode d'emploi..... | 13 |
| 4.1 | Fonctionnement des menus et codes d'affichage..... | 13 |
| 4.2 | Tableaux | 15 |
| 4.3 | Étalonnage | 17 |
| 4.4 | Nouvel étalonnage du détecteur..... | 18 |
| 4.5 | Vérification de l'étalonnage | 19 |
| 4.6 | Routine de mise sous tension | 19 |
| 4.7 | Routine de mise sous tension spéciale | 20 |
| 5.0 | Entretien | 21 |
| 5.1 | Entretien..... | 21 |
| 5.2 | Stockage | 21 |
| 6.0 | Dépannage | 22 |
| 6.1 | Codes d'erreur et solutions | 22 |
| 6.2 | Alarmes..... | 24 |
| 6.3 | Problèmes liés à l'interface série RTU Modbus..... | 24 |
| 7.0 | Équipement auxiliaire..... | 25 |
| 7.1 | Montage du pare-poussière (n° de réf. 10110)..... | 25 |
| 7.2 | Pare-poussière en acier inoxydable fritté (n° de réf. 1800822-1)..... | 25 |
| 7.3 | Pare-éclaboussures (n° de réf. 10395-1)..... | 25 |
| 7.4 | Chambre de débit du détecteur (n° de réf. 10066) | 26 |
| 7.5 | Plaque de montage des conduits | 26 |
| 7.6 | Dispositif d'étalonnage de purge portable – modèle 1400150 | 27 |
| 7.7 | Diffuseur de gaz de test à distance :TGA-1 | 29 |
| 7.8 | Solvants et liquides volatiles | 30 |

| | | |
|------------|---|-----------|
| 8.0 | Interface série RTU Modbus..... | 31 |
| 8.1 | Informations générales..... | 31 |
| 8.2 | Caractéristiques des messages Modbus..... | 31 |
| 8.3 | Codes d'exceptions Modbus | 32 |
| 8.4 | Commandes de lecture/d'écriture Modbus..... | 32 |
| 8.5 | Configuration de registre Modbus | 33 |
| 8.5.1 | Registre 3 | 34 |
| 8.5.2 | Registre 7 | 34 |
| 8.5.3 | Registre 9 | 35 |
| 8.5.4 | Registre 10..... | 35 |
| 9.1 | Longueur maximum du câble du détecteur | 36 |
| 9.2 | Longueur maximum du câble du Smart Transmitter..... | 36 |
| | Questionnaire sur le degré de satisfaction des clients | 38 |

1.0 Introduction

1.1 Description générale

Le Smart Transmitter S4100C de General Monitors est un moniteur de gaz hydrocarbure autonome et extrêmement fiable, contrôlé par microprocesseur et équipé d'un affichage à 3 caractères. Il est connecté à l'équipement de surveillance et d'arrêt d'urgence de l'utilisateur par l'intermédiaire d'un câble gainé et blindé.

Le modèle S4100C est conçu pour mesurer et afficher des concentrations de gaz combustibles situées dans l'échelle de 0 à 100 % LEL (limite inférieure d'explosivité) mais peut afficher des concentrations allant jusqu'à 120 % LEL.

L'utilisateur n'a besoin de procéder à aucun réglage. Le dispositif enregistre le nombre d'étalonnage réussis, calcule la sortie du détecteur en tant que pourcentage de la nouvelle sortie de référence du détecteur lors de l'étalonnage et stocke les données dans la mémoire non volatile, avec les paramètres d'étalonnage et de configuration.

L'intégralité du module électronique est entièrement encapsulé conformément aux normes en vigueur.

L'interface utilisateur du Smart Transmitter est pilotée par menus. Il est également possible d'accéder au dispositif par le biais de l'interface série Dual Modbus RTU.

La précision du Smart Transmitter dépend du réétalonnage de routine qui doit être effectué au moins tous les 90 jours. Cette procédure est extrêmement simple et peut être effectuée par une seule personne en suivant les invites de l'affichage numérique. L'étalonnage peut être effectué en moins de 2 minutes. Tous les paramètres d'étalonnage font l'objet de tests de routines logicielles avancées avant d'être acceptés. Toute erreur détectée apparaît sur l'affichage numérique au moyen d'un code d'erreur approprié.

General Monitors est reconnu comme leader en matière de détection de gaz et une équipe d'experts est constamment disponible pour fournir des conseils ou une assistance technique si nécessaire.



2.0 Spécifications

2.1 Homologations

| | |
|---|---|
| Normes concernant les zones à risque | EN50014, EN50019, EN50028 |
| Code de protection | EEx emd IIC T5 (de -40°C à +55°C) EEx emd IIC T4 (de -40°C à +70°C) Valeur assignée à l'isolation du câble : 110°C minimum |
| Niveau de protection contre l'admission de particules : | IP66/67 |
| Application : | Moniteur de gaz combustible |

2.2 Spécifications fonctionnelles

| | |
|---|--|
| Echelle de mesure : | 0 - 100 % LEL |
| Résolution de mesure : | 1% LEL |
| Indication de dépassement de l'échelle : | L'affichage clignote pour des mesures supérieures à 99 % LEL mais continue d'afficher des concentrations de gaz jusqu'à 120 % LEL. |
| Niveau de calibration : | Réglable par l'utilisateur : 25 à 90 % LEL par incréments de 1 % LEL. |
| Seuil de déclenchement A1 : | Réglable par l'utilisateur : 10 à 60 % LEL par incréments de 1 % LEL. |
| Sortie du collecteur ouvert A1 | Réglable par l'utilisateur : Sous tension/Au Repos et Verrouillage/Non verrouillage. |
| Seuil de déclenchement A2 : | Réglable par l'utilisateur : 10 à 60 % LEL par incréments de 1 % LEL. |
| Sortie du collecteur ouvert A2 | Réglable par l'utilisateur : Sous tension/Au Repos et Verrouillage/Non verrouillage. |
| Sortie du collecteur ouvert - Erreur | Normalement sous tension |
| Sortie analogique au cours de l'étalonnage | Réglable par l'utilisateur : 0,0 mA, 1,5 mA et 2,0 mA |
| Débit en bauds Modbus | Réglable par l'utilisateur : 2400, 4800, 9600 et 19200 bauds |
| Format Modbus | Réglable par utilisateur : 1 / 2 bits d'arrêt, pair, impair, sans parité, 8 bits de données |
| Adresse nodale Modbus : | Réglable par utilisateur : de 1 à 255, l'adresse 0 est reconnue comme mode de diffusion |
| Susceptibilité de répétition, court terme : | ±5% LEL sur 1 heure |
| Susceptibilité de répétition, long terme : | ±10% LEL sur 3 mois |
| Précision (Linéarité) | ±5% LEL |
| Variation de température | ±10% LEL sur l'échelle de températures (de -50°C à +70°C) |
| Variation de pression : | ±10% LEL (de 950 mBar à 1100 mBar) |
| Variation d'humidité : | ±10% LEL (de 20% RH à 90% RH) |
| Variation de mise sous tension : | < 3% LEL après 5 minutes |
| Temps de réponse : | T50 < 10 secondes T90 < 23 secondes |

2.3 Spécifications mécaniques

| | |
|------------------------------|--|
| Hauteur (détecteur exclu) : | 150 mm (6 po) |
| Hauteur (détecteur inclus) : | 200 mm (8 po) |
| Largeur : | 150 mm (6 po) |
| Profondeur : | 95 mm (3,75 po) |
| Poids, détecteur inclus : | 2,5 kg (5,5 livres) |
| Orifices de fixation : | Orifices de 4 x 7 mm (0,28 po) de diamètre |
| Terminaison : | Bornier EExe II |

2.4 Spécifications relatives à l'environnement

| | |
|--|---|
| Echelle de températures de fonctionnement (continu) min/max : | de - 50°C à +70°C |
| Echelle de températures de stockage min/max : | de - 50°C à +70°C |
| Humidité relative min/max : | de 5 à 100 % |
| Altitude de fonctionnement maximum : | 8000 pieds |
| Altitude de non-fonctionnement maximum : | 16 000 pieds |
| Susceptibilité aux interférences électromagnétiques ou à la radiofréquence : | Conforme à la directive EN50082 @ 10V/m |
| Emission d'interférences électromagnétiques/de radiofréquence : | Conforme à la directive EN50081-1/2 |

2.5 Spécifications électriques

| | |
|---|---|
| Tension de réseau min/max : | 10 VCC / 35 VCC |
| Tension du réseau absolue min/max : | 8 VCC / 40 VCC |
| Tension d'ondulation et de bruit de réseau max : | 1 V de crête en crête |
| Consommation de courant y compris courant de la boucle typ/max : | 250mA/310mA @ 24 VCC 500mA/620mA @ 12 VCC |
| Calibre du fusible de secteur : fonctionnement de 18 à 35 VCC fonctionnement de 10 à 35 VCC | fusible "T" de 500mA Char, PC ≥ 1500A fusible "T" de 1A Char, PC ≥ 1500A |
| Seuil de basse détection de tension de réseau min/max : | 9,20 VCC/10,32 VCC |
| Courant de polarisation du détecteur (Rdétecteur + Rcâble = 6 ohms - 30 ohms) : | 300mA ± 10mA |
| Courant de polarisation du détecteur (Rdétecteur + Rcâble = zéro ohms) max : | 410 mA |
| Résistance du câble du détecteur par conducteur max : | 5 ohms |
| Echelle de courant de sortie analogique : | de 0 à 22,0 mA |
| Démarrage du signal analogique | 4mA ± 0.2mA |
| Signal analogique de 0 à 100% de LIE | 4-20mA |
| Courant de sortie analogique absolu max : | 22,1 mA |
| Ondulation et bruit du courant de sortie analogique max : | 20 uApp |
| Résistance d'extrémité de sortie analogique (y compris la résistance totale du câble) min/max : | de 0 à 750 ohms |



| | |
|---|--------------------------------|
| Echelle du courant de détection - circuit ouvert, sortie analogique min/max : | de 1,0 mA à 22,0 mA |
| Calibre du fusible de sortie analogique : | "F", 63mA Char PC \geq 1500A |
| Entrée d'étalonnage à distance Vrécept. max : | 2,7mA |
| Entrée d'étalonnage Ventrée max : | 24 VCC |
| Sortie du collecteur ouvert Vrécept. max : Remarque : Les charges inductives requièrent une diode de clamping externe. | 100 mA |
| Sortie du collecteur ouvert Ventrée max : | 35 VCC |
| Sortie du collecteur ouvert Vrelâchement @ 100 mA max : | 1 VCC |

2.6 Réglages par défaut définis en usine

| | |
|--|---|
| Niveau de calibration : | 50% LEL |
| Seuil de déclenchement A1 : | 20% LEL |
| Sortie du collecteur ouvert A1 : | Au repos et sans verrouillage |
| Seuil de déclenchement A2 : | 50% LEL |
| Sortie du collecteur ouvert A2 : | Au repos et sans verrouillage |
| Sortie analogique au cours de l'étalonnage : | 1,5 mA |
| Vitesse de transmission en bauds Modbus : | 19 200 bauds |
| Format Modbus : | 1 bit d'arrêt, pas de parité, 8 bits de données |
| Adresse nodale Modbus : | 1 |

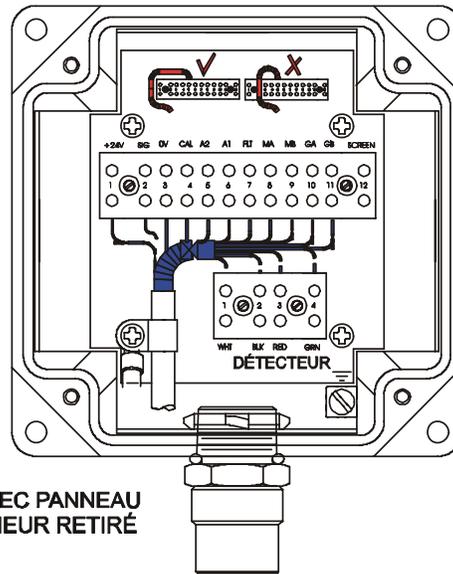
2.7 Matériaux utilisés pour le capteur et spécifications concernant un raccordement au S4100C

Les capteurs General Monitors (11159-X) sont en acier inoxydable de type 316. Leur température et classification sont donc :

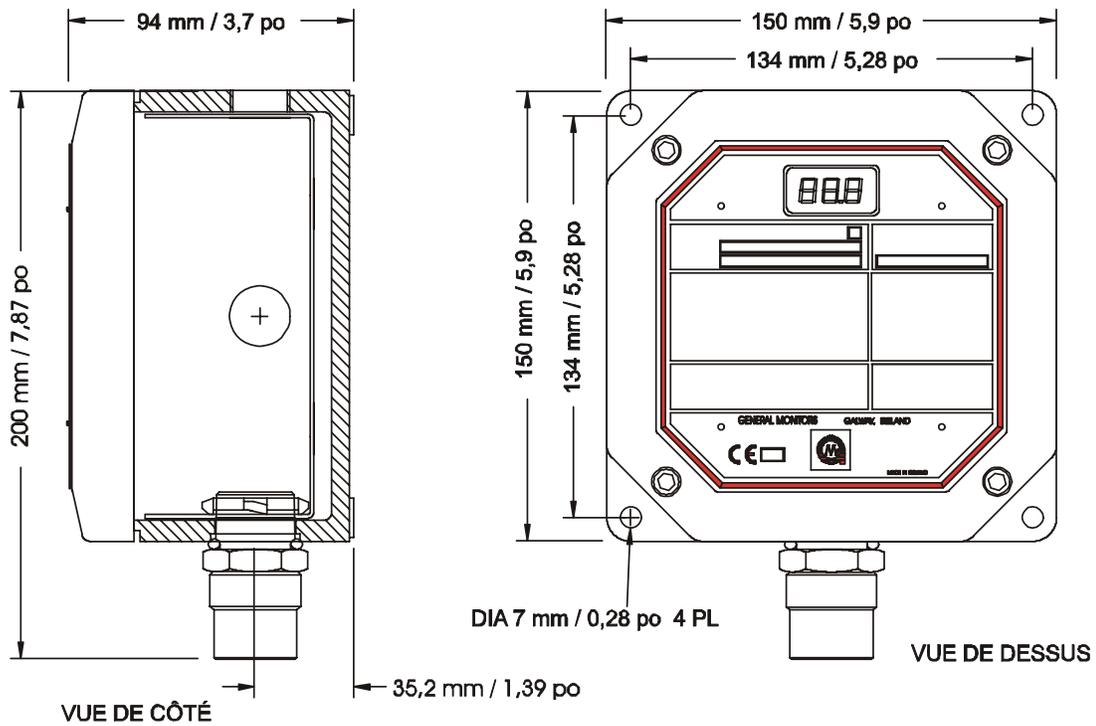
EEx emd IIC T5 (Tamb - 40°C à + 55°C)

EEx emd IIC T4 (Tamb - 40°C à + 70°C) lorsque les capteurs sont montés sur des unités S4100C uniquement.

2.8 Schéma d'ensemble



VUE AVEC PANNEAU
SUPÉRIEUR RETIRÉ



VUE DE CÔTÉ

VUE DE DESSUS

3.0 Installation



AVERTISSEMENT : Seul du personnel compétent et qualifié est habilité à procéder à l'installation et à l'entretien de ce matériel.

3.1 A la réception de l'équipement

Tous les dispositifs expédiés par General Monitors sont conditionnés dans un emballage solide et sont entourés d'une protection anti-choc qui offre un degré considérable de protection contre des chocs éventuels. Le contenu doit être retiré de son emballage avec précaution et doit faire l'objet d'une vérification par rapport au bordereau de livraison joint à la commande.

Dans le cas où le contenu de l'emballage ne correspondrait pas au bordereau de livraison, vous disposez d'un délai de 10 jours après réception du matériel pour le signaler à General Monitors. General Monitors ne pourra être tenu responsable d'éventuelles omissions qui n'auraient pas fait l'objet d'une réclamation dans les délais mentionnés ci-dessus.

Dans le cas où le contenu de la livraison aurait été endommagé, vous devez le signaler immédiatement au transporteur et déposer une réclamation.

Toute correspondance subséquente adressée à General Monitors doit indiquer les numéros de référence et de série de l'équipement concerné.

3.2 Instructions de positionnement du Smart Transmitter

Les instructions suivantes relatives au positionnement d'installation du Smart Transmitter doivent être observées. Notez que les vapeurs d'un liquide inflammable doivent en général être traitées de la même manière qu'un gaz. Reportez-vous cependant aux précautions supplémentaires suivantes :

- Prenez en considération la façon dont les fuites de gaz se disperseront. Placez le Smart Transmitter à un endroit où les courants d'air dominants sont susceptibles de limiter la quantité maximum de fuite de gaz mais à une distance suffisante des points de fuite mineurs de façon à éviter les fausses alertes.
- Prenez en considération la température d'émission et la gravité spécifique du gaz à détecter. Le Smart Transmitter doit être situé légèrement au-dessus du niveau du sol (mais hors d'atteinte d'éclaboussures éventuelles) pour les gaz plus lourds que l'air et à faible distance du plafond ou du toit pour les gaz plus légers que l'air. Pour les liquides à faible volatilité, le Smart Transmitter doit être installé tout proche des points de fuite potentiels.

- Positionnez le Smart Transmitter de façon à faciliter les réétalonnages de routine (reportez-vous à la section « Equipement auxiliaire » de ce manuel pour de plus amples détails à ce sujet). Assurez-vous que le mode de fixation permet le remplacement d'un détecteur défectueux et que tous les accessoires sont facilement accessibles. Vérifiez que les consignes relatives à l'étalonnage et à l'affichage sont visibles dans des conditions météorologiques normales et ce en toutes circonstances. Nous préconisons l'utilisation d'un écran fournissant une protection contre la pluie et les rayons du soleil en cas d'utilisation de l'appareil à l'extérieur : cet écran offre en effet une protection contre la chaleur et la lumière solaire directe ainsi que contre les effets indésirables des impuretés dues à la pluie, tout en améliorant la visibilité de l'affichage par temps ensoleillé.
- Respectez les limites de température ambiante figurant dans la liste des spécifications. En cas d'utilisation d'un système d'échantillonnage de préconditionnement, assurez-vous que les vapeurs ne se condensent pas à l'intérieur des tuyaux concernés.
- Lors de la fixation de l'appareil, veillez autant que possible à ce qu'il ne soit soumis à aucun choc ou vibration. Evitez de fixer les Smart Transmitters à toute installation ou structure soumise à des chocs ou des vibrations de grande amplitude.
- Sélectionnez des accessoires appropriés pour protéger le détecteur contre des vents violents, de la pluie, de la poussière, d'éventuels jets d'eau ainsi que tout autre danger lié à l'environnement de l'appareil.
- Evitez tout emplacement où le Smart Transmitter serait soumis à une forte interférence électromagnétique (champ de force supérieur à 10 V/m), comme celle existant à proximité des transmetteurs radio, machines à souder, alimentations en courant commuté, inverseurs, chargeurs, systèmes d'allumage, générateurs, commutateurs, projecteurs ou tout autre équipement de commutation à haute fréquence ou à grande puissance. N'utilisez pas de talkies-walkies à moins de 0,75 m du Smart Transmitter.

3.3 Substances toxiques néfastes au détecteur

L'exposition prolongée à certaines atmosphères peut avoir des effets néfastes sur les détecteurs. Ces substances nocives sont pour la plupart des produits chimiques toxiques, bien que d'autres substances telles que les silicones puissent former une pellicule sur les perles du détecteur causant ainsi une perte de leur sensibilité aux gaz combustibles.

Cette perte de sensibilité peut être progressive ou très rapide, proportionnellement à la concentration des substances toxiques présentes dans l'atmosphère.

Les substances toxiques les plus néfastes sont :

Les halogénures : Composés contenant du fluor, du chlore, du brome et de l'iode.
Les glycols.
Les composés de soufre.
Les composés qui se polymérisent sur les perles.
Les métaux lourds : ex. : le plomb tétraéthyle.

Les silicones contenues dans les graisses et les aérosols ne sont pas sont à proprement parler des substances toxiques mais elles sont susceptibles de former une pellicule et donc de diminuer les performances des détecteurs.

Parmi les autres substances qui engendrent des effets nuisibles, on trouve les vapeurs d'acides minéraux et les vapeurs caustiques qui attaquent la structure même du détecteur.

La présence de telles substances et de telles vapeurs nocives n'implique pas cependant que le détecteur de General Monitors ne peut pas être utilisé dans des endroits à risque. Une analyse attentive de l'air ambiant doit être menée à bien et l'utilisateur doit être conscient du fait que le détecteur doit faire l'objet d'étalonnages plus rapprochés.

3.4 Conseils relatifs aux câbles de raccordement

- Le Smart Transmitter requiert l'utilisation d'un câble de raccordement protégé par une gaine (bouclier) et un blindage intégral. Les câbles conformes à la norme BS5308, section 2, de type 2 ou équivalents peuvent être utilisés.
- Les câbles de raccordement doivent être tenus éloignés des câbles d'alimentation et autres câbles « bruyants ». Evitez la proximité de câbles de transmetteurs radio, d'appareils de soudure, d'alimentation en courant commuté, d'inverseurs, de chargeurs, de systèmes d'allumage, de générateurs, de commutateurs, de projecteurs et de tout autre équipement de commutation à haute fréquence ou à grande puissance. En règle générale, la distance séparant le dispositif des autres câbles doit être d'au moins 1 m. Cette distance devra être augmentée lorsqu'il est impossible d'éviter que les câbles soient posés en parallèle sur de longues distances. Evitez de disposer les tranchées de câbles à proximité d'un chemin de mise à la terre d'un paratonnerre.
- Achevez tous les tests d'isolation du câble **avant** de brancher l'une ou l'autre de ses extrémités.
- General Monitors conseille de ne pas utiliser de sabot de câble ou de pince de sertissage dans les boîtes de dérivation ou les bornes des boîtiers de connexion. Un sertissage de mauvaise qualité peut être à l'origine de connexions défectueuses en cas de variations de température. Nous conseillons donc de terminer le câble ou les fils tels quels et ce plus particulièrement dans les applications de détecteur à distance.

3.5 Installation du capteur

Les capteurs General Monitors disposent d'un filetage $\frac{3}{4}$ NPT qui permet de les fixer à l'intérieur du boîtier de dérivation via une entrée usinée à cet effet. Chaque capteur doit être équipé d'un joint torique et d'un contre-écrou adaptés afin de permettre un montage adéquat. Pour monter le capteur dans le boîtier de dérivation, faire passer les câbles dans le joint torique et visser le capteur jusqu'au bout du filetage $\frac{3}{4}$ NPT. Insérer ensuite le capteur via l'orifice d'entrée du boîtier de dérivation et le fixer à l'aide du contre-écrou $\frac{3}{4}$ NPT. Le capteur doit être suffisamment vissé pour permettre une bonne étanchéité mais pas au point d'endommager le joint torique. Les câbles de couleur doivent ensuite être reliés aux emplacements adéquats du connecteur, monté et étiqueté à cet effet, dans le boîtier de dérivation. Faire particulièrement attention à ne pas trop serrer le raccord au niveau de l'isolation des câbles

3.6 Instructions d'installation

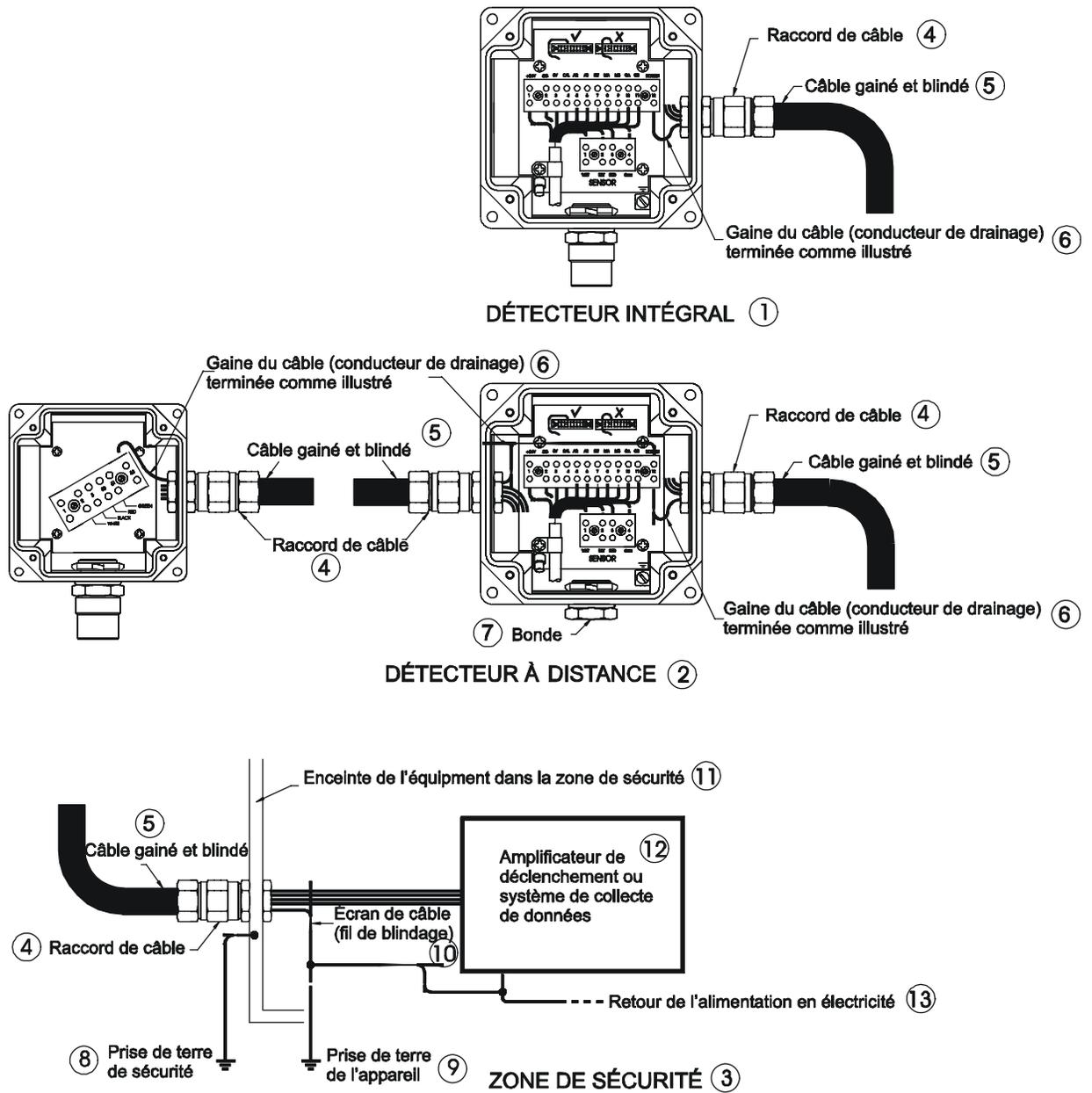
3.6.1 Extrémité de câble du Smart Transmitter

- L'installation du Smart Transmitter doit répondre aux exigences des certificats de conformité et des règles en vigueur dans le pays concerné.
- En cas d'utilisation du détecteur de gaz, assurez-vous qu'il est dirigé vers le bas de façon à fournir une protection contre la pluie et l'accumulation de dépôts.
- Assurez-vous que des raccords de câbles Exe approuvés sont utilisés et qu'ils sont installés conformément aux instructions fournies par le fabricant.
- Les raccords de câbles doivent être connectés électriquement à la plaque de continuité au moyen d'un écrou adéquat. L'armure du câble doit se terminer dans le raccord afin d'assurer un bon contact électrique.
- Les gaines des câbles (conducteurs de drainage) doivent tous se raccorder au terminal isolé à l'intérieur du boîtier du transmetteur (et de la boîte de jonction du détecteur si le détecteur est monté à part). Les gaines des câbles ne doivent en aucun cas être en contact électrique avec les circuits électroniques du Smart Transmitter ou du détecteur.
- Effectuez un branchement de mise à la terre selon les normes en vigueur du pays concerné, le cas échéant.
- Assurez-vous qu'aucun fil électrique ne passe au-dessus des blocs des connecteurs : il risque sinon d'être coincé entre les blocs et le module électronique lors de la fermeture du panneau.
- Lors de la fermeture du panneau, assurez-vous que le câble électrique et la bride de masse du module électronique sont convenablement mis en place à l'intérieur de la boîte. Mettez le panneau en place et vérifiez qu'il s'ajuste parfaitement à la boîte avant de resserrer les vis.

3.6.2 Extrémités de câbles dans la zone de sécurité

- L'armure du câble doit être connectée à la prise de terre de sécurité.
- L'écran de câble (fil de blindage) et le retour de l'alimentation en électricité (OV) doivent être connectés à la prise de terre de l'appareil.
- L'alimentation en électricité ou le système de distribution de l'électricité utilisés doivent être conformes aux normes EN5008 I-1/2 et EN60101-1.
- **L'alimentation en électricité, l'amplificateur du signal d'arrêt GM ainsi que la sortie analogique doivent être équipés d'un fusible conforme aux spécifications du Smart Transmitter.**

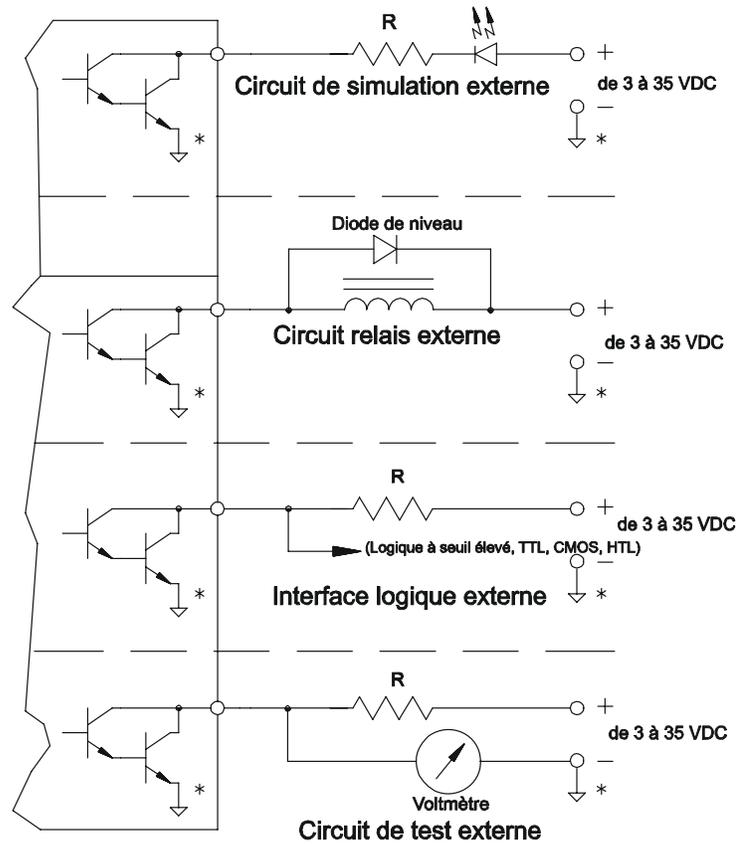
3.6.3 Schéma des extrémités de câbles



⑭ REMARQUE: L'armure du câble est connectée à la prise de terre de sécurité par l'intermédiaire du raccord de câble ou d'une autre manière

La capacité électrique pour toutes les sorties du collecteur ouvert est de 100 mA @ 35 VCC.

Le diagramme ci-dessous illustre certains circuits externes du collecteur ouvert classiques.



* Remarque: Tous les câblages partagés du système (⏏) doivent être reliés entre eux.

3.7 Informations relatives aux branchements

| Nom du signal | Terminal à 12 accès | Fonction | Hors utilisation | Couleur du fil électrique |
|---------------|---------------------|--|---|---------------------------|
| + 24 VCC | 1 | Alimentation électrique | | marron |
| SIG | 2 | Sortie analogique | Connecter au retour d'alimentation (OV) | jaune |
| OV | 3 | Retour de l'alimentation électrique | | bleu |
| CAL | 4 | Entrée d'étalonnage à distance (voir remarque) | Laisser débranché* | gris |
| A2 | 5 | Sortie du collecteur ouvert - Alarme 2 | Laisser débranché* | orange |
| A1 | 6 | Sortie du collecteur ouvert - Alarme 1 | Laisser débranché* | violet |
| FLT | 7 | Sortie du collecteur ouvert - Erreur | Laisser débranché* | vert/noir |
| MA | 8 | Interface de série Modbus - Ligne A | Laisser débranché* | rouge/noir |
| MB | 9 | Interface de série Modbus - Ligne B | Laisser débranché* | rouge/vert |
| GA | 10 | Interface de série Gmlbus - Ligne A | Laisser débranché* | rouge/marron |
| GB | 11 | Interface de série Gmlbus - Ligne B | Laisser débranché* | rouge/bleu |
| SCREEN | 12 | Faire aboutir toutes les gaines des câbles (conducteurs de drainage) à cette connexion | | Non applicable |

| Nom du signal | Terminal à 4 accès | Fonction | Couleur du fil électrique |
|---------------|--------------------|-----------------------------|---------------------------|
| WHT | 1 | Elément actif du détecteur | blanc |
| BLK | 2 | Elément passif du détecteur | noir |
| RED | 3 | Commun du détecteur | rouge |
| GRN | 4 | Non applicable | Non applicable |

* Assurez-vous que les fils électriques ont été raccourcis de façon à éviter les courts-circuits causés par le contact de fils dénudés.

REMARQUE : Si un étalonnage à distance est nécessaire, branchez l'entrée d'étalonnage à distance (Remote Calibration Input) sur le retour d'alimentation électrique par l'intermédiaire d'un commutateur à action nulle (action-NO-switch) dans la zone de sécurité. Ce commutateur devra présenter au minimum les caractéristiques suivantes : 5 V, 5 mA.

REMARQUE : Pour des informations relatives à la connexion du câble et du Smart Transmitter, reportez-vous à l'Annexe A.

3.8 Routine de mise sous tension (voir aussi les sections 4.5 et 4.6)

Une fois tous les branchements des fils électriques effectués et vérifiés, vous pouvez procéder à la mise sous tension de l'appareil.

Immédiatement après la mise sous tension, l'appareil exécute le Test d'affichage (code 8.8.8.) puis l'affichage s'éteint pendant une seconde, affiche le code de Révision du logiciel (L??) puis celui de progression de la mise sous tension (SU), puis passe en mode de fonctionnement normal. La sortie analogique est de 4 mA et la Sortie du collecteur ouvert – Erreur est activée.

L'affichage devrait indiquer « 0 » si aucun gaz n'est détecté au niveau du détecteur. Si tel n'est pas le cas, reportez-vous à la section 6 « Dépannage ».

4.0 Mode d'emploi



AVERTISSEMENT : Seul du personnel compétent et qualifié est habilité à procéder à l'installation et à l'entretien de ce matériel.

4.1 Fonctionnement des menus et codes d'affichage

Remarque : Reportez-vous aux tableaux 1 et 2 pour obtenir une description des codes d'affichage.

Le fonctionnement des menus débute au Niveau 1. Pour accéder au menu, un aimant doit être appliqué sur le sigle de General Monitors situé sur la plaque d'identification et maintenu en place jusqu'à ce que l'appareil affiche " - - ", indiquant la présence de l'aimant. Après un délai de 5 secondes, l'appareil commence à faire défiler le tableau 1, niveau 1 à raison d'une étape toutes les 2 secondes et l'aimant peut alors être retiré. En cas de présence d'alarmes (verrouillées), le délai augmente de 90 secondes. Le défilement de l'affichage se poursuit jusqu'à ce qu'une sélection soit effectuée en appliquant brièvement l'aimant. Cette sélection est confirmée par son clignotement rapide sur l'affichage pendant une seconde. Le fonctionnement passe ensuite au niveau suivant correspondant à cette sélection, qui peut défiler de la même façon, et ainsi de suite.

A tous les niveaux de menu, l'appareil lance un « délai de menu de 10 secondes » 30 secondes après la dernière sélection afin de permettre à l'utilisateur d'accéder de nouveau au menu alors que la sortie analogique est encore à un niveau d'étalonnage (0,0, 1,5 ou 2,0 mA). Une fois ce délai expiré, les données de menu sont écrites en mémoire EEPROM puis l'appareil reprend son mode de fonctionnement normal.

Le mode d'étalonnage et de vérification de l'étalonnage prend fin une fois la procédure correspondante terminée. L'unité s'attend à « voir » le gaz d'étalonnage dans les 6 minutes suivant la sélection et affiche le code d'erreur approprié si aucun gaz n'a été diffusé et quitte le menu. Une action similaire se produit si l'approvisionnement en gaz d'étalonnage est interrompu lorsque le code correspondant au message « Etalonnage en cours » s'affiche ou si le gaz d'étalonnage n'est pas supprimé dans les 6 minutes suivant l'affichage du code correspondant au message « Etalonnage terminé ».

Lorsque vous êtes en mode Vérification de l'étalonnage, vous pouvez activer le mode Etalonnage en accédant au menu de manière habituelle.

Lorsque l'une des options Seuil de déclenchement de l'alarme A1, Seuil de déclenchement de l'alarme A2 ou Etalonnage est sélectionnée, la valeur en cours apparaît sur l'affichage. Le chiffre le plus significatif défile et la valeur désirée est confirmée en appliquant brièvement l'aimant. Le chiffre le plus significatif suivant défile ensuite et est confirmé de la même façon. Chaque sélection est confirmée par son clignotement rapide sur l'affichage pendant une seconde. Si la valeur en cours est acceptable, deux ou trois commandes de confirmation subséquentes (une pour chaque chiffre) permettent à l'utilisateur de poursuivre.

Si vous réglez le seuil de déclenchement de l'alarme 1 sur une valeur supérieure à celle du seuil de déclenchement de l'alarme 2, ce dernier est alors réglé sur le même niveau que celui de l'alarme 1 et après confirmation du seuil de déclenchement de l'alarme 1, le menu passe automatiquement à l'option de réglage de l'alarme 2 afin d'alerter l'utilisateur et de lui permettre de réajuster le seuil de déclenchement de

l'alarme 2. Une action similaire se produit si le seuil de déclenchement de l'alarme A2 est réglé sur une valeur inférieure à celle du seuil de déclenchement de l'alarme A1 en cours.

Si un niveau d'étalonnage est modifié, l'appareil lance immédiatement le mode Etalonnage, limitant la nécessité d'une option de mot de passe.

Les erreurs, les états d'alarme et le niveau de LEL déterminent les options de menu de Niveau 1 disponibles. **Toute erreur, à l'exception de l'erreur F08 empêche le fonctionnement des menus.**

Disponibilité des options de menu :

| Erreurs ? | Alarmes ? | Alarmes verrouillées ? | LEL<10% | Options de menu de Niveau 1 disponibles | Délai d'entrée de menu |
|-----------|----------------|------------------------|----------------|---|------------------------|
| Non | Non | Non | Oui | ACA, CCA, ASU, CSU & ncl | 5 secondes |
| Non | Non | Non | Non | ACA, ASU, CSU & ncl | 5 secondes |
| Non | Non | Oui | Oui | ACA & CCA | 90 secondes |
| Non | Non | Oui | Non | ACA & ncl | 90 secondes |
| Non | Oui | Non | Non applicable | ACA & ncl | 90 secondes |
| Non | Oui | Oui | Non applicable | ACA & ncl | 90 secondes |
| Oui | Non applicable | Non applicable | Non applicable | Aucune | Non applicable |

4.2 Tableaux

| TABLEAU 1 : CODES D’AFFICHAGE DE MENUS | | | | | | | | | |
|--|---------------------------------------|----------|---|----------|--|----------|--|-------|--|
| Niveau 1 | | Niveau 2 | | Niveau 3 | | Niveau 4 | | | |
| R C A | Mode d'activation de l'étalonnage | R C | Activation de l'étalonnage, application du gaz d'étalonnage | | | | | | |
| | | C P | Etalonnage en cours | | | | | | |
| | | C C | Etalonnage terminé, suppression du gaz d'étalonnage | | | | | | |
| C C A | Mode de vérification de l'étalonnage | R C A | Mode d'activation de l'étalonnage | | | | | | |
| R S U | Mode d'activation de la configuration | ~ A 1 | Configuration de l'alarme A1 | ~ E n | Sortie du collecteur ouvert normalement sous tension | | | | |
| | | | | ~ d E | Sortie du collecteur ouvert normalement au repos | | | | |
| | | | | ~ L A | Sortie du collecteur ouvert : avec verrouillage | | | | |
| | | | | ~ n L | Sortie du collecteur ouvert : sans verrouillage | | | | |
| | | | | ~ t P | Configuration du seuil de déclenchement | ~ 0 0 | Seuil de déclenchement réglable de 10 % à 60 % LEL | | |
| | | | | = A 2 | Configuration de l'alarme A2 | | | | |
| | | = A 2 | Configuration de l'alarme A2 | | | = E n | Sortie du collecteur ouvert normalement sous tension | | |
| | | | | | | = d E | Sortie du collecteur ouvert normalement au repos | | |
| | | | | | | = L A | Sortie du collecteur ouvert : verrouillage | | |
| | | | | | | = n L | Sortie du collecteur ouvert : sans verrouillage | | |
| | | | | | | = t P | Configuration du seuil de déclenchement | = 0 0 | Seuil de déclenchement réglable de 10 % à 60 % LEL |
| | | | | | | c -- | Configuration de la sortie analogique | | |
| | | c -- | Configuration de la sortie analogique | | | c 0 0 | Sortie analogique 0mA lors de l'étalonnage | | |
| | | | | | | c 1 5 | Sortie analogique 1,5mA lors de l'étalonnage | | |
| | | | | | | c 2 0 | Sortie analogique 2,0mA lors de l'étalonnage | | |
| | | | | | | ~ -- | Configuration du niveau d'étalonnage | | |
| | | | | | | r t n | Retour au niveau 2 | | |
| | | ~ -- | Configuration du niveau d'étalonnage | | | ~ 0 0 | Niveau d'étalonnage réglable de 25% à 90% LEL | | |
| ~ A 1 | Configuration de l'alarme A1 | | | | | | | | |
| r t n | Retour au niveau 2 | | | | | | | | |
| r t n | Retour au niveau 1 | | | | | | | | |



TABLEAU 1 : CODES D’AFFICHAGE DE MENUS

| Niveau 1 | | Niveau 2 | | Niveau 3 | | Niveau 4 | |
|---------------------------------|--|----------|--|----------|---|--|--|
| <p>Remarque : point décimal</p> | Mode de vérification de la configuration | - 88 | Sortie du collecteur ouvert A1 norm. (au repos) sous tension | | | | |
| | | - 88 | Sortie du collecteur ouvert A1 : (sans) verrouillage | | | | |
| | | - 88 | Seuil de déclenchement de l'alarme A1 : % LEL | | | | |
| | | = 88 | Sortie du collecteur ouvert A2 : norm. (au repos) sous tension | | | | |
| | | = 88 | Sortie du collecteur ouvert A2 (sans) verrouillage | | | | |
| | | = 88 | Seuil de déclenchement de l'alarme A2 : % LEL | | | | |
| | | c 88 | Courant de sortie analogique lors de l'étalonnage en mA | | | | |
| | | l 88 | Niveau d'étalonnage : % LEL | | | | |
| | | 888. | Réponse @ étal. en % de référence mV | | | | |
| | | 888 | Référence de réponse en mV | | | | |
| | | 888. | Nbr d'étalonnages réussis | | | | |
| | | 888 | Adresse nodale des ports Modbus 1 & 2 | | | | |
| r t n | Retour au niveau 1 | | | | | | |
| n c l | Nouvel étalonnage du détecteur | n c l | Nouvel étalonnage du détecteur | RC | Activation de l'étalonnage, application du gaz d'étalonnage | Remarque : Cette opération définit le nbr d'étalonn. sur 1 et redéfinit la réf. mV du détecteur en cas de réussite | |
| | | | | CP | Etalonnage en cours | | |
| | | | | CC | Etalonnage terminé, suppression du gaz d'étalonnage | | |
| r t n | Retour au niveau 1 | | | | | | |
| t e r | Quitter le menu | | | | | | |

t e r Clignotement lent (2/sec)
 « Délai de menu de 10 secondes en cours. » Ce délai débute 30 secondes après sélection de la dernière option de menu. Appliquez l'aimant pour réaccéder au niveau 1. La sortie analogique reste au niveau d'étalonnage dans ce mode. Si l'aimant n'est pas appliqué, l'appareil inscrit les paramètres de menu en mémoire EEPROM, quitte le menu et reprend un fonctionnement normal une fois le délai écoulé.

TABLEAU 2 – CODES D’AFFICHAGE

| | |
|--------|--|
| 8.8.8. | Test d'affichage (1 sec) |
| r 88 | Révision du logiciel (1 sec) |
| SU | Mise sous tension en cours (58 sec) |
| - 88 | Mesurage du gaz avec une condition d'alarme A1 ou une alarme A1 verrouillée en attente |
| = 88 | Mesurage du gaz avec une condition d'alarme A2 ou une alarme A2 verrouillée en attente |
| 888 | Clignotement lent (2/sec), « dépassement de l'échelle » si l'affichage > 99% LEL ou « Mode de vérification de l'étalonnage actif » |
| 888 | Clignotement rapide (8/sec) « Confirmation de l'option de menu » ou « Présence de l'aimant » lors d'une condition d'alarme ou d'erreur |
| EE | Ecriture en mémoire EEPROM |
| F 88 | Codes d'erreur |
| - - - | « Présence de l'aimant » |

4.3 Etalonnage

L'étalonnage peut-être effectué de la manière suivante :

- Assurez-vous que l'appareil a eu le temps de se stabiliser (ceci requiert un minimum d'une heure) et qu'il n'existe aucun gaz combustible au niveau du détecteur. Si vous suspectez la présence de niveaux de gaz résiduels, vous pouvez confirmer leur présence grâce à la méthode suivante : placez un capuchon sur le détecteur et vérifiez si la concentration de gaz indique une erreur lorsque le détecteur oxyde le gaz ainsi piégé. Vous obtiendrez une valeur zéro authentique lorsque l'affichage se stabilisera sur la valeur la plus basse.
- Placez l'aimant sur le sigle de General Monitors situé sur la plaque d'identification. L'appareil affiche « --- » pendant 5 secondes puis accède au programme de menus. Retirez l'aimant. Sélectionnez « ACA » en repassant brièvement l'aimant lors du défilement de l'affichage. L'appareil confirme la sélection : le code « ACA » clignote rapidement pendant une seconde puis s'affiche pendant 7 secondes, période pendant laquelle l'appareil enregistre le relevé de gaz zéro. Le code « AC » apparaît ensuite sur l'affichage.

REMARQUE : Pour désactiver le mode d'étalonnage à ce stade, repassez brièvement l'aimant.

- Utilisez l'outil Purge portable de General Monitors avec un débit de 300-400 ml/min ou la Chambre d'étalonnage pour fournir le gaz au niveau de concentration requis. Lorsque l'appareil détecte le gaz, le code « CP » s'affiche.
- Lorsque l'appareil affiche le code « CC » (normalement dans les deux minutes qui suivent), retirez le gaz d'étalonnage.
- Lorsque le gaz restant dans le détecteur se disperse, l'appareil quitte le mode d'étalonnage et reprend un fonctionnement normal. L'affichage devrait indiquer « 0 ».

En cas d'échec de la procédure ci-dessus, veuillez vous reporter à la section Dépannage de ce manuel.

4.4 Nouvel étalonnage du détecteur

Le nouvel étalonnage du détecteur peut-être effectué de la manière suivante :

- Assurez-vous que l'appareil a eu le temps de se stabiliser (ceci requiert un minimum d'une heure) et qu'il n'existe aucun gaz combustible au niveau du détecteur. Si vous suspectez la présence de niveaux de gaz résiduels, vous pouvez confirmer leur présence grâce à la méthode suivante : placez un capuchon sur le détecteur et vérifiez si la concentration de gaz indique une erreur lorsque le détecteur oxyde le gaz ainsi piégé. Vous obtiendrez une valeur zéro authentique lorsque l'affichage se stabilise sur la valeur la plus basse.
- Placez l'aimant sur le sigle de General Monitors situé sur la plaque d'identification. L'appareil affiche « --- » pendant 5 secondes puis accède au programme de menus. Retirez l'aimant. Sélectionnez le code « ncl » en repassant brièvement l'aimant lors du défilement de l'affichage. L'appareil confirme la sélection : le code « ncl » clignote rapidement pendant une seconde. Reconfirmez en réappliquant l'aimant lorsque l'affichage indique « ncl » ou revenez au niveau précédent en appliquant brièvement l'aimant lorsque l'affichage indique « rtn ». L'appareil continue d'afficher le code « ncl » pendant 7 secondes, période pendant laquelle il enregistre le relevé de gaz zéro. Le code « AC » apparaît ensuite sur l'affichage.

REMARQUE : Pour désactiver le mode d'étalonnage à ce stade, repassez brièvement l'aimant.

- Utilisez l'outil Purge portable de General Monitors avec un débit de 300-400 ml/min ou la Chambre d'étalonnage pour fournir le gaz au niveau de concentration requis. Lorsque l'appareil détecte le gaz, le code « CP » s'affiche.
- Lorsque l'appareil affiche le code « CC » (normalement dans les deux minutes qui suivent), retirez le gaz d'étalonnage
- Lorsque le gaz restant dans le détecteur se disperse, l'appareil quitte le mode d'étalonnage et reprend un fonctionnement normal. « 0 » devrait apparaître sur l'affichage.
- Cette procédure d'étalonnage permet de redéfinir le « nombre d'étalonnages réussis » sur 1 et de redéfinir le paramètre « référence de réponse du détecteur » à partir duquel tous les pourcentages suivants « de réponse du détecteur lors de l'étalonnage » sont calculés.

Lors d'un étalonnage croisé, vérifiez qu'un « nouvel étalonnage de détecteur » a été effectué avec le gaz de référence, car ce dernier peut être différent de celui utilisé lors de l'étalonnage en usine, ce qui risque d'engendrer des pourcentages incorrects de « réponse du détecteur lors de l'étalonnage ».

En cas d'échec de la procédure ci-dessus, veuillez vous reporter à la section Dépannage de ce manuel.

4.5 Vérification de l'étalonnage

- Placez l'aimant sur le sigle de General Monitors situé sur la plaque d'identification. L'appareil affiche « --- » pendant 5 secondes puis accède au programme de menus. Retirez l'aimant. Sélectionnez « ACA » en repassant brièvement l'aimant lors du défilement de l'affichage. L'appareil confirme la sélection : le code « CCA » clignote rapidement pendant une seconde puis s'affiche pendant 7 secondes, période pendant laquelle l'appareil enregistre le relevé de gaz zéro. La concentration en gaz clignote ensuite lentement sur l'affichage. La sortie analogique reste au niveau d'étalonnage.

REMARQUE : Le détecteur doit être exposé pendant au moins 2 minutes à des conditions d'air pur avant que le mode de vérification de l'étalonnage ne soit lancé afin que le relevé zéro effectué par l'appareil soit correct.

REMARQUE : Pour désactiver le mode de vérification de l'étalonnage à ce stade, repassez brièvement l'aimant.

- Utilisez l'outil Purge portable de General Monitors avec un débit de 300-400 ml/min ou la Chambre d'étalonnage pour fournir le gaz au niveau de concentration requis. L'appareil mesure et affiche les concentrations en gaz. Notez que le relevé de gaz se stabilise au niveau requis. Si le relevé final se situe en dehors des limites requises, un étalonnage complet doit être effectué. Procédez comme suit :
- Placez l'aimant sur le sigle de General Monitors situé sur la plaque d'identification. L'appareil affiche « --- » pendant 5 secondes puis le code « ACA » apparaît sur l'affichage. Sélectionnez-le en réappliquant brièvement l'aimant. L'appareil confirme la sélection : le code « ACA » clignote rapidement pendant une seconde. Le code « AC » apparaît ensuite sur l'affichage, suivi rapidement par le code « CP ». Poursuivez comme décrit à la section Etalonnage.
- En mode de vérification de l'étalonnage, l'affichage continue d'afficher le relevé par un clignotement au ralenti et la sortie analogique reste au niveau d'étalonnage jusqu'à ce que le gaz ait disparu et que la concentration au niveau du détecteur soit descendue en dessous de 3,5 % de LEL. L'appareil quitte alors le mode de vérification de l'étalonnage et reprend un mode de fonctionnement normal.

En cas d'échec de la procédure ci-dessus, veuillez vous reporter à la section Dépannage de ce manuel.

4.6 Routine de mise sous tension

Immédiatement après la mise sous tension, l'appareil exécute le « Test d'affichage » puis l'affichage s'éteint pendant une seconde, affiche le code correspondant au message « Révision du logiciel » puis « Mise sous tension en cours », puis passe en mode de fonctionnement normal. La sortie analogique est de 4 mA et la Sortie du collecteur ouvert – Erreur est activée.

4.7 Routine de mise sous tension spéciale

Si l'appareil est mis sous tension en présence de l'aimant, il affiche le code d'écriture en mémoire EEPROM (EE) pendant une seconde puis le code de progression de la mise sous tension (SU) comme ci-dessus. La présence de l'aimant entraîne la réinitialisation des paramètres Modbus sur les valeurs par défaut définies en usine. L'aimant peut être retiré immédiatement.

Si l'appareil est mis sous tension en présence de l'aimant et que l'entrée d'étalonnage à distance est active, il affiche le code d'écriture en mémoire EEPROM (EE) pendant une seconde puis le code de progression de la mise sous tension (SU) comme ci-dessus. Dans ce cas, la vérification EEPROM CRC de mise sous tension n'est pas effectuée et tous les paramètres Modbus, tous les paramètres de menu et d'étalonnage sont redéfinis sur les valeurs définies par défaut en usine. Une fois la mise sous tension terminée, l'appareil passe en mode d'étalonnage. Cette fonction est disponible afin de permettre une récupération, au cas où le contenu de la mémoire EEPROM serait corrompu en raison d'une panne d'électricité coïncidant avec un cycle d'écriture en mémoire EEPROM. L'aimant peut être retiré et l'entrée d'étalonnage à distance peut être désactivée immédiatement.

5.0 Entretien



AVERTISSEMENT : Seul du personnel compétent et qualifié est habilité à procéder à l'installation et à l'entretien de ce matériel.

5.1 Entretien

Une fois qu'ils sont correctement installés, ces systèmes ne nécessitent que très peu d'entretien : un réétalonnage de routine (voir section 4) et une inspection périodique suffisent.

Les détecteurs exposés aux éléments peuvent nécessiter l'application d'un peu de graisse sur les pas de vis de fixation des accessoires. La graisse ne doit pas contenir de silicones (voir la section Substances toxiques néfastes au détecteur) et ne fondre qu'à une température élevée. Il est également possible d'utiliser un ruban PTFE.

L'utilisation d'un solvant adéquat ne contenant pas d'halogénures peut permettre de faciliter le retrait de particules qui se seraient déposées sur les accessoires du détecteur. Les accessoires doivent être séchés minutieusement (avec de l'air comprimé si nécessaire) avant d'être replacés sur le corps du détecteur.

General Monitors vous conseille expressément de tester le système dans son ensemble, y compris les circuits d'alarme, au minimum une fois par an et de vérifier les points suivants :

- que tous les éléments qui composent le Smart Transmitter sont adaptés aux positions de montage afin que d'éventuelles modifications des installations n'aient pas d'effets néfastes,
- que le montage est correctement effectué,
- que le pare-flammes du détecteur n'est pas obstrué par des dépôts d'eau, d'huile, de poussière, de peinture ou toute autre substance,
- l'installation des accessoires du détecteur, le cas échéant,
- les branchements des câbles,
- les filtres à air, le cas échéant,
- le fonctionnement du système dans son ensemble sur les réserves, lorsqu'elles ont été installées et ce pour toute la durée recommandée.

5.2 Stockage

Les modules doivent être stockés dans un endroit propre et sec et dans les limites de température mentionnées dans la liste des spécifications (voir section 2).

En cas de stockage prolongé anticipé, les modules doivent être scellés, avec un desséchant, dans des sacs en plastique et le tout protégé par un emballage.

6.0 Dépannage

6.1 Codes d'erreur et solutions

Les erreurs sont classées par ordre de priorité : s'il existe plus d'une erreur à un moment donné, l'erreur ayant la priorité la plus élevée est affichée en premier (nombre le plus bas dans la colonne de priorité). Une fois cette dernière effacée, l'erreur ayant la priorité la plus élevée suivante est affichée et ainsi de suite jusqu'à ce que toutes les erreurs soient effacées.

Les erreurs avec verrouillage (à part l'erreur F07) peuvent être effacées en appliquant l'aimant sur le sigle de General Monitors situé sur la plaque d'identification si la condition d'erreur n'existe plus. Les erreurs sans verrouillage disparaissent automatiquement une fois la condition d'erreur corrigée.

Pour une récupération après les erreurs F04, F05 et F06, l'unité accède au mode de mise sous tension car le détecteur risque d'avoir été déconnecté ou insuffisamment alimenté en courant de polarisation lors de la condition d'erreur.

| Code d'erreur | Fonction | Priorité | Mode | Solution |
|---------------|--|----------|-------------------|---|
| F01 | Circuit de la sortie analogique ouvert | 6 | sans verrouillage | Vérifiez les branchements et le fusible. |
| F02 | Echec de l'étalonnage | 9 | verrouillage | Assurez-vous que la réserve de gaz d'étalonnage est adéquate. Procédez à un réétalonnage. Si l'erreur persiste, remplacez le détecteur. |
| F03 | Réponse insuffisante | 8 | verrouillage | Assurez-vous que la réserve de gaz d'étalonnage est adéquate. Procédez à un réétalonnage. Si l'erreur persiste, remplacez le détecteur. |
| F04 | Circuit du détecteur ouvert | 5 | sans verrouillage | Vérifiez les branchements et le détecteur. Remplacez ce dernier si nécessaire. |
| F05 | Court-circuit du détecteur | 4 | sans verrouillage | Vérifiez les branchements et le détecteur. Remplacez ce dernier si nécessaire. |
| F06 | Alimentation insuffisante | 3 | sans verrouillage | Assurez-vous que la tension de l'alimentation électrique au niveau de la borne de l'appareil correspond aux spécifications. |



| Code d'erreur | Fonction | Priorité | Mode | Solution |
|---------------|---|----------|-------------------|--|
| F07 | Erreur CRC EEPROM | 2 | verrouillage | Assurez-vous qu'un gaz d'étalonnage de 50 % LEL est disponible. Mettez l'appareil hors tension. Activez l'entrée d'étalonnage à distance et placez l'aimant sur le sigle de General Monitors situé sur la plaque d'identification. Alimentez l'appareil, retirez l'aimant et désactivez l'étalonnage à distance. Attendez que l'appareil ait terminé la routine de mise sous tension. L'unité accède automatiquement au mode d'étalonnage. Procédez à l'étalonnage de manière habituelle. Tous les paramètres réglables par l'utilisateur ont été réinitialisés sur leurs valeurs par défaut et doivent être reprogrammés. Si le code F07 continue de s'afficher, l'erreur est fatale et l'appareil doit être renvoyé à General Monitors. |
| F08 | Ecart négatif > 9,5 % LEL | 1 | sans verrouillage | Procédez à un réétalonnage. Assurez-vous que le détecteur ne détecte aucun gaz lorsque le relevé zéro est pris. Si l'erreur persiste, remplacez le détecteur. |
| F09 | Délai d'étalonnage (vérification) dépassé | 7 | verrouillage | Assurez-vous que la réserve de gaz d'étalonnage est adéquate. Procédez à un réétalonnage et appliquez ou supprimez le gaz d'étalonnage de manière opportune, en suivant les invites de l'affichage. Si l'erreur persiste, remplacez le détecteur. |

6.2 Alarmes

Les alarmes sont classées après les erreurs par ordre de priorité : si une condition d'erreur et d'alarme (verrouillées) se produisent simultanément, le code d'erreur apparaît sur l'affichage. Une fois l'erreur corrigée et effacée, l'alarme ayant la priorité la plus élevée s'affiche.

Les alarmes avec verrouillage peuvent être effacées en appliquant brièvement l'aimant sur le sigle de General Monitors situé sur la plaque d'identification si la condition d'alarme n'existe plus. Les erreurs sans verrouillage disparaissent automatiquement une fois la condition d'alarme corrigée.

6.3 Problèmes liés à l'interface série RTU Modbus

Si l'adresse nodale Modbus ou tout autre paramètre Modbus de l'appareil est inconnu(e), procédez comme suit :

Mettez l'appareil hors tension. Placez l'aimant sur le sigle de General Monitors situé sur la plaque d'identification. Assurez-vous que l'entrée d'étalonnage à distance n'est PAS activée. Remettez l'unité sous tension et retirez l'aimant. Attendez que l'appareil termine la routine de mise sous tension. Tous les paramètres réglables par l'utilisateur sont réinitialisés sur leurs valeurs par défaut et peuvent être reprogrammés si nécessaire.

7.0 Equipement auxiliaire

7.1 Montage du pare-poussière (n° de réf. 10110)



Kit pare-poussière (avec 12 écrans jetables)

Le pare-poussière est un simple cylindre à filetage (1 3/16-18 UNEF 2B) en acier inoxydable, équipé d'un écran à l'une de ses extrémités. Il peut être aisément dévissé pour le nettoyage ou le remplacement de l'écran jetable. Ce dernier est en acier inoxydable et est équipé d'un maillage nominal de 40 microns. Cet accessoire de General Monitors est spécialement conçu afin d'éviter que de la poussière ou des particules n'atteignent le pare-flammes du détecteur. De tels débris risquent en effet de bloquer le frittage et de limiter la quantité de gaz atteignant la surface active du détecteur, créant ainsi un risque potentiel. Lorsque le pare-poussière est installé, ce problème est éliminé et la réponse du détecteur reste quasiment la même. Cet accessoire est également disponible sous la forme d'un kit (n° de réf. 10044) comportant 12 écrans jetables. Il peut être utilisé comme pare-brise et est recommandé pour des environnements corrosifs, exposés aux vents ou à des températures élevées.

7.2 Pare-poussière en acier inoxydable fritté (n° de réf. 1800822-1)



Cet accessoire est construit de manière similaire au dispositif précédent (n° de réf. 10110) mais il est équipé d'un disque en acier inoxydable fritté de 3 mm d'épaisseur. Son corps est en acier inoxydable avec un filetage interne de 3/16 UNEF 2B pour son installation sur le détecteur. Ce pare-poussière offre une protection contre de petites particules ou des environnements exposés au vent. Il ne doit être utilisé que dans des endroits secs en raison de la tendance du disque fritté à absorber l'eau, agissant comme une barrière contre la diffusion de gaz tant que le disque n'est pas sec. **Le temps de réponse du détecteur est affecté par le pare-poussière qui ne doit pas être désinstallé lors de l'étalonnage du détecteur.**

7.3 Pare-éclaboussures (n° de réf. 10395-1)



Le pare-éclaboussures est un cylindre en plastique polyester thermoplastique (Valox) robuste qui se visse sur le détecteur. Il contient une série de déflecteurs internes conçus pour protéger le pare-flammes du détecteur de tout jet d'eau. Le pare-éclaboussures est recommandé dans des environnements exposés à de fortes pluies ou à des nettoyages au jet d'eau fréquents. Il offre également une protection efficace contre des vents violents. **Le temps de réponse du détecteur est affecté par le pare-éclaboussures, qui ne doit pas être désinstallé lors de l'étalonnage du détecteur.**

7.4 Chambre de débit du détecteur (n° de réf. 10066)

La chambre de débit du détecteur est en aluminium 2024T (aussi disponible en acier inoxydable de type 316, n° de réf. 10066-SS). Elle dispose d'un filetage intérieur (1 3/16-18 UNEF 2B) sur lequel le détecteur peut-être vissé et de deux orifices filetés (1/8 27 NPT L1 NOM) acceptant des raccords de tube d'1/4 de pouce (n° de réf. 925-029). La chambre est conçue pour être insérée dans un système d'échantillonnage et le débit recommandé est de 0,47 litres par minute (1 pied cube/h)

7.5 Plaque de montage des conduits

Plaque rectangulaire de 73 x 116 mm, disposant de quatre vis de montage imperdables (6-32 UNC) et équipée d'un joint torique en Néoprène. Le détecteur est fixé sur un trou fileté (1 3/16-18 UNEF) situé au milieu de la plaque. Ce système convient de manière idéale au contrôle de l'air canalisé pour des quartiers d'habitation dans de grands modules offshore. Notez que le détecteur doit être tourné vers le bas afin d'être protégé de mouvements d'air excessifs et dans une position facilitant le réétalonnage.

7.6 Dispositif d'étalonnage de purge portable – modèle 1400150

Le dispositif d'étalonnage de purge portable de General Monitors est un système d'étalonnage sur site compact, précis et sûr.

Pas de gaz dangereux à gérer : Le dispositif d'étalonnage est rempli d'un mélange gaz/air situé en dessous de la limite inférieure d'explosivité (LEL). Le mélange standard est de 50 % LEL.

Mélange gaz/air connu : Elimine le risque d'erreur dans l'étalonnage sur site.

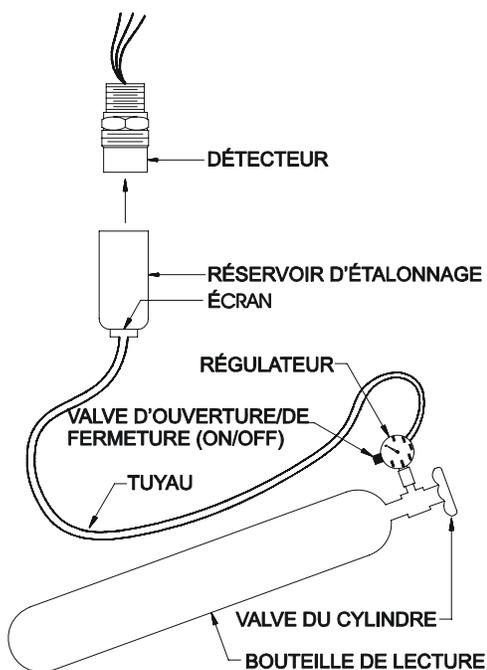
Adaptateur de réservoir et de tuyau : Vous permet d'étalonner les détecteurs sans les démonter.

Gaz disponibles : Gaz d'étalonnage pré-mélangés à environ 50% LEL.

Butane C_4H_{10}
 Hydrogène H_2
 Méthane CH_4
 Propane C_3H_8

La pression maximale autorisée dans la bouteille de lecture est de 1200 livres par pouce carré de pression absolue.

Bouteille à gaz supplémentaire : Commandez la pièce de réf. 1400155 et spécifiez le gaz désiré. Les bouteilles sont bon marché et peuvent être renvoyées pour être rechargées.



En stock

| | | | |
|---|------------|---------------------------|-----------|
| Dispositif d'étalonnage de purge portable | | Bouteille de remplacement | |
| Méthane à 50 % LEL | 1400150-M | Hydrogène à 50 % LEL | 140155-H |
| Dispositif d'étalonnage de purge portable | | Bouteille de remplacement | |
| Hydrogène à 50 % LEL | 1400150-H | Butadine à 50 % LEL | 140155-BD |
| Dispositif d'étalonnage de purge portable | | Bouteille de remplacement | |
| Butadine à 50 % LEL | 1400150-BD | Butane à 50 % LEL | 140155-B |
| Dispositif d'étalonnage de purge portable | | Bouteille de remplacement | |
| Butane à 50 % LEL | 1400150-B | Ethane à 50 % LEL | 140155-E |
| Dispositif d'étalonnage de purge portable | | Bouteille de remplacement | |
| Ethane à 50 % LEL | 1400150-E | Propane à 50 % LEL | 140155-P |
| Dispositif d'étalonnage de purge portable | | Recharge de la bouteille | |
| Propane à 50 % LEL | 1400150-P | Méthane à 50 % LEL | 140015-M |
| Petit réservoir d'étalonnage | 1400152-1 | Recharge de la bouteille | |
| Grand réservoir d'étalonnage | 1400154 | Hydrogène à 50 % LEL | 140015-H |
| Régulateur, manomètre | 922-009 | Recharge de la bouteille | |
| Bouteille de remplacement | | Propane à 50 % LEL | 140015P |
| Méthane à 50 % LEL | 140155-M | Recharge de la bouteille | |
| | | Butane à 50 % LEL | 140015-B |

Mode d'emploi du dispositif d'étalonnage de purge portable

1. Laissez le modèle S4100C se stabiliser pendant une heure. Assurez-vous que le détecteur est entouré d'air pur (pas de gaz présent). Mettez l'unité en mode d'étalonnage (Calibration Mode). Attendez que le code "AC" s'affiche.
2. Tournez la valve principale de la bouteille de lecture vers la droite jusqu'à ce que la pression soit indiquée sur la jauge. Le débit de gaz est maintenant contrôlé par la valve à basse pression à levier. Ouvrez le gaz à l'aide de la valve.
3. Placez le réservoir en plastique sur le dispositif externe de protection du détecteur (deux tailles de réservoir sont fournies : le réservoir doit être bien ajusté sans cependant sceller le détecteur).

ATTENTION : NE RÉGLEZ PAS LE RÉGULATEUR. IL EST CONFIGURÉ EN USINE POUR UN DÉBIT OPTIMUM.

4. Attendez que le code « CC » s'affiche.
5. Relâchez la valve contrôlée par levier, interrompant ainsi le flot de gaz passant dans le tube en plastique. Retirez le réservoir du détecteur (le relevé devrait revenir à zéro).

6. Fermez le gaz à l'aide de la valve puis faites tourner la valve principale vers la droite pour fermer le gaz.
7. Votre système de détection de gaz combustible est maintenant étalonné sur le mélange LEL du dispositif d'étalonnage de purge portable.

7.7 Diffuseur de gaz de test à distance :TGA-1

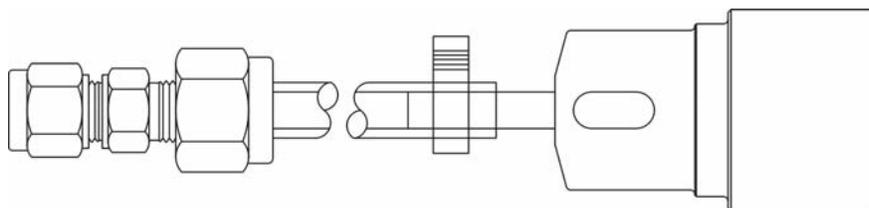
Le diffuseur de gaz de test à distance (TGA-1) est conçu pour être installé de manière permanente sur un détecteur de gaz combustibles. Il offre une protection contre les éléments extérieurs (tels que des éclaboussures...) et permet à l'utilisateur de diffuser des gaz de test à partir d'une source à distance.

Instructions spéciales

1. Pour obtenir des résultats optimum lors de l'utilisateur du TGA-1, les relevés de gaz de test ne devraient être acceptés que si l'air ambiant est quasiment immobile. En cas d'utilisation à l'extérieur, le vent risque de réduire considérablement la concentration en gaz. Avec des vents ayant une vitesse allant jusqu'à 20 km/h, la fiabilité du gaz de test et ou de l'étalonnage sera d'environ $\pm 20\%$ du gaz diffusé.
2. Le débit du gaz diffusé doit être défini sur environ 400 ml/minute.
3. Allouez un laps de temps suffisant pour que l'air puisse apparaître à partir de n'importe quel tuyau de connexion avant de noter les relevés de gaz.
4. L'étalonnage doit être vérifié régulièrement à l'aide d'un dispositif d'étalonnage de purge portable (n° de réf. : 1400150).

Numéros de référence des pièces :

| | |
|---------------|--|
| 10460-1 TGA-1 | fixation en laiton d'un quart de pouce |
| 10460-2 TGA-1 | fixation en acier inoxydable d'un quart de pouce |
| 10460-3 TGA-1 | fixation en acier inoxydable de 6 mm |



7.8 Solvants et liquides volatiles

Les solvants et liquides volatiles ne sont pas fournis par General Monitors. Vous trouverez ci-après une liste de non exhaustive de solvants et liquides volatiles ainsi que les quantités requises (exprimées en microlitres) pour obtenir une concentration de 50% d'humidité absolue LIE dans la **chambre d'étalonnage portable 3 Litres (P/No. 10543-1)** – une seringue est fournie pour permettre une mesure précise de la quantité et faciliter son ajout dans la chambre. (ces volumes s'entendent pour une température de 25° C et 1 de pression atmosphérique. En cas d'utilisation dans une plage largement en dehors de ces valeurs de température et pression normales, veuillez contacter l'usine).

| | | | |
|-------------------------------------|-----|-------------------------------------|-----|
| Acétaldéhyde | 136 | Isoprène (2-Methyl-1,3-Butadiène)89 | |
| Acide acétique..... | 140 | JP-4, carburéacteur princip. | |
| Acétone | 112 | Kérozène) | 183 |
| Acétonitrile | 96 | Méthanol (alcool méthylique) | 148 |
| Acrylonitrile..... | 120 | Butanone (MEK) | 76 |
| Acétate de pentyle..... | 100 | Méthacrylate de méthyle | 111 |
| Benzène..... | 65 | Ether tert-butylique méthylique | |
| Acétate de butyle | 137 | (MTBE) | 109 |
| alcool butylique (1-Butanol) | 78 | Naptha (Ether de pétrole)..... | 96 |
| Alcool sec-butylique (2-Butanol) 95 | | Octane | 99 |
| Alcool tert-butylique..... | 138 | Pentane, Normal | 105 |
| Butyraldéhyde | 102 | Isopropanol (IPA) | 93 |
| Cyclohexane | 86 | n-Propanol | 100 |
| Diéthylcétone (3-Pentanone)... | 103 | Propylacetate | 120 |
| p-Dioxane..... | 104 | Propylamine | 103 |
| Ethanol (alcool éthylique) | 118 | Oxyde de propylène..... | 98 |
| Acétate d'éthyle..... | 119 | Styrène (styrène) | 63 |
| Amine d'éthyle..... | 140 | Tétrahydrofurane | 99 |
| Ethylbenzène | 60 | Toluène (méthylbenzène, Toluol) . | 78 |
| Oxyde de diéthyle..... | 120 | Triéthylamine | 102 |
| Essence | 107 | o-Xylène..... | 68 |
| Heptane | 94 | p-Xylène..... | 83 |
| Hexane..... | 86 | m-Xylène..... | 83 |
| Isopentane (2-Methylbutane)..... | 99 | Xylènes..... | 83 |

8.0 Interface série RTU Modbus

8.1 Informations générales

L'interface de communication Modbus est basée sur la norme RS485. Elle se présente sous la forme d'une interface équilibrée de différence semi-duplex à 2 câbles, conforme à la spécification EIA-485. Chaque périphérique asservi doit disposer d'une adresse unique afin que plusieurs périphériques puissent être connectés et contactés indépendamment sur le même lien RS485.

L'interface du Smart Transmitter met en œuvre le protocole RTU, comme décrit dans le manuel "Modicon Protocol Reference Guide PI-MBUS-300 Rev. G.". Le RTU Modbus est un format NRZ asynchrone. Le mode RTU et le format série doivent être les mêmes pour tous les périphériques d'un réseau Modbus. L'appareil agit comme un « esclave » de communication Modbus.

Les deux connexions Modbus (Modbus 1 et Modbus 2) fournies partagent l'adresse nodale et tous les autres paramètres Modbus.

Le périphérique reçoit et transmet simultanément sur les deux connexions, ce qui nécessite que l'hôte de Modbus 2 soit passif lorsque la connexion Modbus 1 est active et inversement.

Les valeurs par défaut définies en usine de l'interface Modbus sont les suivantes : adresse nodale 1, 19 K2 bauds, sans parité et 1 bit d'arrêt. Lorsque l'appareil est mis sous tension, la configuration Modbus utilise par défaut les paramètres utilisés avant sa mise hors tension. L'interface prend en charge un maximum de 2 bits pour un bit d'arrêt et des informations de parité. Si 2 bits d'arrêt sont sélectionnés, aucune parité n'est mise en œuvre.

Les interfaces Modbus et Menu peuvent être utilisées simultanément mais uniquement pour les commandes de lecture de Modbus. Pour les commandes d'écriture, leur fonctionnement est mutuellement exclusif. Toute tentative d'utilisation d'une commande d'écriture Modbus est refusée lorsque l'interface Menu est active, ce qui est indiqué par l'affichage du code d'exception n°6 correspondant au message «Périphérique asservi occupé ».

8.2 Caractéristiques des messages Modbus

| | |
|--|---------------------------|
| Débit en bauds | 2 K4, 4 K8, 9 K6 ou 19 K2 |
| Longueur d'octet (11 bits) max. | 11 / (débit en bauds) ms |
| Espacement entre les messages ou min. de spécification Modicon | 3,5 octets |
| Espacement entre les octets par min/max de spécification Modicon | 0 octets / 1,5 octets |
| Nombre d'octets par message min/max | 7 / 15 |

8.3 Codes d'exceptions Modbus

| Nom de code | Description | Valeur hexadécimale |
|-----------------------------|--|---------------------|
| Fonction illégale | Le code de fonction n'est pas reconnu par le périphérique asservi | 01 |
| Adresse de données illégale | L'adresse de données spécifiée n'est pas prise en charge par le périphérique asservi | 02 |
| Valeur de données illégale | La valeur des données spécifiée n'est pas prise en charge par le périphérique asservi | 03 |
| Périphérique asservi occupé | Le périphérique asservi est en train d'accomplir une commande prenant beaucoup de temps. | 06 |

8.4 Commandes de lecture/d'écriture Modbus

| Code de fonction | Description | Type d'accès |
|------------------|--------------------------------|--------------|
| 1 | Lire l'état de l'enroulement | Lecture |
| 2 | Lire l'état de l'entrée | Lecture |
| 3 | Lire les registres d'entretien | Lecture |
| 4 | Lire les registres des entrées | Lecture |
| 5 | Imposer un enroulement unique | Ecriture |
| 6 | Prédéfinir un registre unique | Ecriture |
| 15 | Imposer plusieurs enroulements | Ecriture |
| 16 | Prédéfinir plusieurs registres | Ecriture |

N'importe quelle commande avec un code de fonction 1, 2, 3 ou 4 permet la lecture de données à partir de l'appareil. La structure de message pour chaque commande de lecture spécifie une adresse de registre de départ. Il est possible d'accéder à un maximum de 5 registres consécutifs, y compris l'adresse de registre de départ. Chaque registre configure les données sous la forme de 2 octets avec l'octet le plus important en premier. En cas d'accès à plus de 5 registres ou de tentative d'accès à un registre ne figurant pas dans l'espace d'adresse de registre de lecture autorisé, le code d'exception n°2 correspondant au message « Adresse de données illégale » est renvoyé.

N'importe quelle commande avec un code de fonction 5, 6, 15 ou 16 permet l'écriture de données en écriture sur l'appareil. La structure de message pour chaque commande d'écriture spécifie une adresse de registre vers laquelle les données sont inscrites. La structure de message pour chaque commande d'écriture multiple (15 et 16) spécifie une adresse de registre avec le nombre d'octets défini sur 2 afin de permettre un accès à un registre unique. En cas d'accès à plus d'un registre ou de tentative d'accès à un registre ne figurant pas dans l'espace d'adresse de registre d'écriture autorisé, le code d'exception n°2 correspondant au message « Adresse de données illégale » est renvoyé. Le mode de diffusion utilise l'adresse 0 et envoie les mêmes données à tous les périphériques asservis connectés.

L'émission d'une commande d'écriture vers un registre d'écriture autorisé unique engendre normalement l'écrasement de toutes les données spécifiées. Dans certains cas, il est impossible d'imposer une condition en raison d'un événement externe : par exemple, les tentatives d'effacement d'une erreur alors que la condition d'erreur existe encore ne pourront aboutir. Dans d'autres cas, toute tentative d'attribution de valeurs hors échelle, en lecture seule ou inutilisées n'aura aucun effet. **Il est conseillé d'émettre une lecture de la même plage de registre afin de vérifier la présence de vraies valeurs de données suite au cycle d'écriture.**

8.5 Configuration de registre Modbus

Les registres 1, 2, 4, 5, 6, 8 et 11 contiennent la valeur du paramètre unique spécifié. Les autres registres contiennent les paramètres composés. Toute tentative d'écriture d'une valeur de données hors échelle pour ces paramètres entraîne l'affichage du code d'exception n°3 correspondant au message « Valeur de données illégale ». Les bits non utilisés sont définis sur 0.

| Registre | Fonction | Type d'accès | Adresse hexadécimale | Mise à l'échelle |
|----------|---|------------------|----------------------|---------------------------------|
| 1 | Courant de sortie analogique | Lecture | 00 | 0 mA = 0x8000 20 mA = 0xFFFF |
| 2 | Réponse du détecteur lors de l'étalonnage en % de référence | Lecture | 01 | 0% = 0x8000 100% = 0xFFFF |
| 3 | Etat de la sortie analogique, alarme et erreur | Lecture | 02 | Non applicable |
| 4 | Configuration du niveau d'étalonnage | Lecture | 03 | 0 = 0x8000 100 = 0xFFFF |
| 5 | Configuration du seuil de déclenchement de l'alarme A1 | Lecture/écriture | 04 | 0 = 0x8000 100 = 0xFFFF |
| 6 | Configuration du seuil de déclenchement de l'alarme A2 | Lecture/écriture | 05 | 0 = 0x8000 100 = 0xFFFF |
| 7 | Sorties du collecteur ouvert et courant de sortie analogique lors de la configuration de l'étalonnage | Lecture/écriture | 06 | Non applicable |
| 8 | Nombre d'étalonnages réussis | Lecture/écriture | 07 | 0 = 0x0000 65535 = 0xFFFF |
| 9 | Configuration Modbus | Lecture/écriture | 08 | Non applicable |
| 10 | Effacer les erreurs et les alarmes verrouillées | Ecriture | 09 | Non applicable |
| 11 | Réponse du détecteur lors de l'étalonnage en mV | Lecture | 10 | 0 V = 0x8000 10 V = 0xFFFF |

8.5.1 Registre 3

Une valeur de bit de 1 indique que l'élément correspondant est actif, une valeur de 0 qu'il est inactif. Lors de la lecture, l'accès aux 16 bits du registre s'effectue simultanément.

| Description | Type d'alarme/d'erreur | Position de bit |
|---|------------------------|-----------------|
| Alarme A2 | Avec/Sans verrouillage | 15 |
| Alarme A1 | Avec/Sans verrouillage | 14 |
| Sortie analogique au niveau de l'étalonnage | - | 13 |
| - | - | 12 |
| - | - | 11 |
| - | - | 10 |
| F09 Délai d'étalonnage (vérification) dépassé | Verrouillage | 9 |
| F08 Ecart négatif > 9,5 % LEL | Sans verrouillage | 8 |
| F07 Erreur CRC EEPROM | Verrouillage | 7 |
| Description | Type d'alarme/d'erreur | Position de bit |
| F06 Alimentation insuffisante | Sans verrouillage | 6 |
| F05 Court-circuit du détecteur | Sans verrouillage | 5 |
| F04 Circuit du détecteur ouvert | Sans verrouillage | 4 |
| F03 Réponse insuffisante | Verrouillage | 3 |
| F02 Echec de l'étalonnage | Verrouillage | 2 |
| F01 Circuit de la sortie analogique ouvert | Sans verrouillage | 1 |
| - | - | 0 |

8.5.2 Registre 7

| Description | Position de bit | Valeur décimale | Fonction |
|--|-----------------|-----------------|-------------------|
| - | 15-6 | 0 | - |
| Sortie analogique lors de l'étalonnage | 5-4 | 0 | 0,0 mA |
| | | 1 | 1,5 mA |
| | | 2 | 2,0 mA |
| Sortie du collecteur ouvert d'alarme A2 normalement sous tension/au repos | 3 | 0 | Au repos |
| | | 1 | Sous tension |
| Sortie du collecteur ouvert d'alarme A1 normalement sous tension/au repos | 2 | 0 | Au repos |
| | | 1 | Sous tension |
| Sortie du collecteur ouvert d'alarme A2 normalement avec/sans verrouillage | 1 | 0 | Sans verrouillage |
| | | 1 | Verrouillage |
| Sortie du collecteur ouvert d'alarme A1 normalement avec/sans verrouillage | 0 | 0 | Sans verrouillage |
| | | 1 | Verrouillage |

8.5.3 Registre 9

| Description | Position de bit | Valeur décimale |
|------------------------|-----------------|-----------------|
| Adresse nodale | 15-8 | 1-255 |
| 1 bit d'arrêt | 7 | 0 |
| 2 bits d'arrêt | | 1 |
| Pas de parité | 6-5 | 0 |
| Parité impaire | | 1 |
| Parité paire | | 2 |
| - | 4-2 | 0 |
| Débit en bauds : 19200 | 1-0 | 0 |
| Débit en bauds : 9600 | | 1 |
| Débit en bauds : 4800 | | 2 |
| Débit en bauds : 2400 | | 3 |

L'adresse nodale spécifiée dans l'octet de données de poids fort n'est pas inscrite lors d'une écriture à diffusion générale du registre.

8.5.4 Registre 10

Une valeur 1 est inscrite sur le registre d'effacement afin d'effacer une erreur ou une alarme verrouillée indiquée dans le registre d'état. Chaque émission de la commande d'effacement permet de supprimer une erreur ou une alarme verrouillée unique, par ordre de priorité (pourvu que la condition d'erreur ou d'alarme n'existe plus).

9.1 Longueur maximum du câble du détecteur

Remarque : Les câbles doivent être protégés par une gaine et un blindage conformément à la norme BS5308 section 2 (ou protection équivalente). Les références aux millimètres carrés et au réseau sélectif planaire (AWG) ne doivent pas être considérées comme des équivalents directs.

Longueur de câble du détecteur maximum pour diverses tailles de conducteurs :

| Taille du conducteur | | Longueur maximum du câble | |
|----------------------|-----|---------------------------|----------|
| en mm carrés | AWG | en mètres | en pieds |
| 0,75 | 20 | 185 | 500 |
| 1,0 | 18 | 250 | 780 |
| 1,5 | 16 | 370 | 1000 |
| 2,0 | 14 | 500 | 1580 |
| 2,5 | 12 | 620 | 2400 |

9.2 Longueur maximum du câble du Smart Transmitter

Longueur maximum du câble du Smart Transmitter pour diverses tailles de conducteurs et tensions d'alimentation, avec une charge de 100 mA sur chacune des trois sorties de collecteur ouvert :

Remarque : Si les sorties de collecteur ouvert ne sont pas connectées, utilisez les valeurs entre parenthèses.

| Taille du conducteur | | Longueur maximum du câble | | | | Valeur nominale de l'alimentation électrique | | Chute de tension du câble | |
|----------------------|-----|---------------------------|--------|----------|--------|--|---------|---------------------------|------|
| en mm carrés | AWG | en mètres | | en pieds | | VCC | mA max. | VCC total | |
| 0,75 | 20 | 160 | (330) | 440 | (910) | 35,0 | 575 | (275) | 5,0 |
| 1,0 | 18 | 215 | (450) | 680 | (1420) | | | | |
| 1,5 | 16 | 320 | (660) | 860 | (1820) | | | | |
| 2,0 | 14 | 430 | (900) | 1375 | (2850) | | | | |
| 2,5 | 12 | 535 | (1125) | 2100 | (4400) | | | | |
| 0,75 | 20 | 290 | (550) | 800 | (1520) | 35,0 | 630 | (330) | 10,0 |
| 1,0 | 18 | 390 | (750) | 1220 | (2375) | | | | |
| 1,5 | 16 | 580 | (1100) | 1600 | (3025) | | | | |
| 2,0 | 14 | 780 | (1500) | 2500 | (4800) | | | | |
| 2,5 | 12 | 975 | (1875) | 3800 | (7380) | | | | |
| 0,75 | 20 | 390 | (680) | 1050 | (1850) | 35,0 | 710 | (410) | 15,0 |
| 1,0 | 18 | 520 | (900) | 1650 | (2850) | | | | |
| 1,5 | 16 | 780 | (1360) | 2110 | (3670) | | | | |
| 2,0 | 14 | 1040 | (1800) | 3350 | (5775) | | | | |
| 2,5 | 12 | 1300 | (2250) | 5150 | (8850) | | | | |
| 0,75 | 20 | 290 | (550) | 800 | (1520) | 30,0 | 630 | (330) | 5,0 |
| 1,0 | 18 | 390 | (750) | 1220 | (2375) | | | | |
| 1,5 | 16 | 580 | (1100) | 1600 | (3025) | | | | |
| 2,0 | 14 | 780 | (1500) | 2500 | (4800) | | | | |
| 2,5 | 12 | 975 | (1875) | 3800 | (7380) | | | | |



| Taille du conducteur | | Longueur maximum du câble | | | | Valeur nominale de l'alimentation électrique | | | Chute de tension du câble |
|----------------------|-----|---------------------------|--------|----------|--------|--|---------|-------|---------------------------|
| en mm carrés | AWG | en mètres | | en pieds | | VCC | mA max. | | VCC total |
| 0,75 | 20 | 390 | (680) | 1050 | (1850) | 30,0 | 710 | (410) | 10,0 |
| 1,0 | 18 | 520 | (900) | 1650 | (2850) | | | | |
| 1,5 | 16 | 780 | (1360) | 2110 | (3670) | | | | |
| 2,0 | 14 | 1040 | (1800) | 3350 | (5775) | | | | |
| 2,5 | 12 | 1300 | (2250) | 5150 | (8850) | | | | |
| 0,75 | 20 | 430 | (675) | 1190 | (1825) | 30,0 | 850 | (550) | 15,0 |
| 1,0 | 18 | 575 | (900) | 1850 | (2850) | | | | |
| 1,5 | 16 | 860 | (1350) | 2350 | (3650) | | | | |
| 2,0 | 14 | 1150 | (1800) | 3730 | (5775) | | | | |
| 2,5 | 12 | 1435 | (2250) | 5725 | (8850) | | | | |
| 0,75 | 20 | 125 | (215) | 325 | (575) | 24,0 | 730 | (430) | 5,0 |
| 1,0 | 18 | 165 | (280) | 525 | (900) | | | | |
| 1,5 | 16 | 250 | (430) | 675 | (1150) | | | | |
| 2,0 | 14 | 330 | (560) | 1050 | (1825) | | | | |
| 2,5 | 12 | 410 | (700) | 1650 | (2825) | | | | |
| 0,75 | 20 | 210 | (315) | 550 | (850) | 24,0 | 885 | (585) | 10,0 |
| 1,0 | 18 | 275 | (420) | 875 | (1325) | | | | |
| 1,5 | 16 | 420 | (630) | 1125 | (1700) | | | | |
| 2,0 | 14 | 550 | (840) | 1175 | (2700) | | | | |
| 2,5 | 12 | 675 | (1050) | 2750 | (4150) | | | | |
| 1,0 | 18 | 23 | (32) | 73 | (100) | 12,0 | 1044 | (744) | 1,0 |
| 1,5 | 16 | 34 | (48) | 94 | (130) | | | | |
| 2,0 | 14 | 46 | (64) | 150 | (210) | | | | |
| 2,5 | 12 | 57 | (80) | 230 | (325) | | | | |
| 4,0 | -- | 92 | (128) | -- | -- | | | | |
| 1,0 | 18 | 44 | (60) | 135 | (190) | 12,0 | 1118 | (818) | 2,0 |
| 1,5 | 16 | 66 | (90) | 175 | (240) | | | | |
| 2,0 | 14 | 88 | (120) | 280 | (380) | | | | |
| 2,5 | 12 | 110 | (150) | 430 | (590) | | | | |
| 4,0 | -- | 176 | (240) | -- | -- | | | | |

Questionnaire sur le degré de satisfaction des clients

A l'attention des utilisateurs sur site :

Votre aide nous est précieuse afin d'évaluer la qualité de notre équipement et de notre service car elle nous permet d'améliorer nos performances. Nous vous serions donc reconnaissant si vous pouviez compléter le questionnaire ci-dessous et le renvoyer à l'adresse suivante :

General Monitors Ireland Ltd,
Ballybrit Business Park,
Galway,
République d'Irlande

Merci de votre aide

Client _____

N° de commande client _____

Bon de commande General Monitors n° _____

(Veuillez cocher la case appropriée)

| | Oui | Non |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1. L'équipement fourni correspond-t-il à l'option appropriée ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Le type et la portée des détecteurs sont-ils appropriés ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. L'assemblage mécanique est-il satisfaisant (toutes les pièces sont-elles correctement ajustées ?) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Avez-vous reçu les accessoires nécessaires au bon fonctionnement de l'équipement ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. L'équipement a-t-il été mis en service ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. Avez-vous rencontré le moindre problème ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. L'équipement fonctionne-t-il correctement à présent ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

En cas de réponse négative à l'une des questions ci-dessus, veuillez fournir des détails au verso. **Merci.**

Rempli par : _____

Le : _____