

QRAE 3™

Détecteurs personnels de quatre gaz sans fil



Enregistrement de produits

Enregistrez votre produit en ligne sur le site :

<http://www.raesystems.com/support/product-registration>

Grâce à l'enregistrement de votre produit, vous pouvez :

- recevoir des notifications de mise à niveau ou d'amélioration des produits ;
- être informé des cours de formation dans votre région ;
- profiter des offres et des promotions spéciales de RAE Systems.

Table des matières

1. Contenu standard	5
2. Informations générales	6
3. Interface utilisateur	7
3.1. Vue d'ensemble de l'écran	7
3.1.1. Icônes d'indication d'état	7
3.1.2. Rotation de l'affichage à l'écran LCD	8
3.1.3. Touches et interface	8
3.2. Affichage à l'écran pour les différents capteurs actifs	8
3.3. Menus	9
4. Sous-menus et contrôle sans fil	9
5. Batterie	10
6. Mise en route et arrêt du QRAE 3	12
7. Modes de fonctionnement	14
8. Programming (Programmation)	15
8.1. Accès à Programming (Programmation) en mode Basic (Base)	15
8.2. Accès à Programming (Programmation) en mode Advanced (Avancé)	17
8.3. Menus et sous-menus	18
8.3.1. Modification et sélection des paramètres et des capteurs	18
8.3.2. Calibration (Étalonnage)	19
8.3.3. Measurement (Mesures)	21
8.3.4. Datalog (Enregistrement des données)	24
8.3.5. Monitor (Configuration du détecteur)	25
8.3.6. Wireless (Sans fil)	27
9. Policy Enforcement (Application des stratégies)	29
10. Étalonnage et test	32
10.1. Test manuel des alarmes	32
10.2. Test de résistance et étalonnage	32
10.2.1. Test (fonctionnel) de résistance	33
10.3. Zero Calibration (Étalonnage du zéro)	34
10.3.1. Étalonnage du zéro	34
10.3.2. Étalonnage du zéro pour un capteur individuel	34
10.4. Span Calibration (Étalonnage d'essai)	34
10.4.1. Modèle à pompe QRAE 3	34
10.4.2. Modèle à diffusion QRAE 3	35
10.4.3. Étalonnage de l'échelle pour plusieurs capteurs	36
10.4.4. Étalonnage de l'échelle pour un capteur unique	36
11. Transfert des journaux de données, configuration du détecteur et mises à niveau du microprogramme via un ordinateur	37
12. Maintenance	38
13. Présentation des alarmes	45
14. Dépannage	49
15. Mode Diagnostic	49
16. Caractéristiques techniques	51
17. Partie contrôlée du guide pour le PGM-25XX/D	55
18. Assistance technique	66
19. Coordonnées de RAE Systems	66

AVERTISSEMENTS

Ce manuel doit être lu attentivement par toutes les personnes qui ont ou auront la responsabilité d'utiliser ce produit, d'en assurer la maintenance ou de le réparer. Ce produit fonctionnera comme prévu uniquement s'il est utilisé, entretenu et réparé conformément aux instructions du fabricant. L'utilisateur doit comprendre la procédure de paramétrage et savoir interpréter les résultats obtenus.

ATTENTION !

- Utilisez uniquement la batterie RAE Systems, référence G02-3004-000 (Li-ion, rechargeable)
- Chargez la batterie Li-ion de l'appareil en utilisant le chargeur approprié de RAE Systems et en dehors de zones dangereuses uniquement
- L'utilisation de composants d'une marque autre que RAE Systems annule la garantie et risque de compromettre la sécurité lors de l'utilisation de ce produit
- Avertissement : la substitution des composants peut compromettre la sécurité intrinsèque de l'appareil

CONDITIONS PARTICULIÈRES POUR UNE UTILISATION EN TOUTE SÉCURITÉ

- Le détecteur multi-gaz PGM-25XX/D doit être calibré s'il ne réussit pas un test de résistance quand un nouveau capteur est installé, ou au moins une fois tous les 180 jours, selon l'usage et l'exposition du capteur aux poisons et contaminants
- Aucune précaution contre l'électricité statique n'est nécessaire pour les détecteurs portatifs qui ont un boîtier en plastique, en métal ou les deux, sauf si un mécanisme générateur d'électricité statique a été identifié. Des activités, telles que le transport du détecteur sur une ceinture, l'utilisation d'un pavé numérique ou le nettoyage avec un linge humide, ne présentent pas de risque significatif de décharge électrostatique. Toutefois, lorsqu'un mécanisme générateur d'électricité statique est identifié, tel qu'un frottement répété contre un vêtement, des précautions adéquates, telles que l'utilisation de chaussures antistatiques, doivent être prises.

Remarque : il est recommandé aux utilisateurs de consulter la norme ISA-RP12.13, partie II-1987 pour obtenir des informations générales sur l'installation, l'utilisation et l'entretien des instruments de détection des gaz combustibles.

AVERTISSEMENTS

ONLY THE COMBUSTIBLE GAS DETECTION PORTION OF THIS INSTRUMENT HAS BEEN ASSESSED FOR PERFORMANCE.

SEULES LES PERFORMANCES DES FONCTIONS DE DÉTECTION DE GAZ COMBUSTIBLES DE CET INSTRUMENT ONT ÉTÉ ÉVALUÉES.

CAUTION: BEFORE EACH DAY'S USAGE, SENSITIVITY OF THE COMBUSTIBLE GAS SENSOR MUST BE TESTED ON A KNOWN CONCENTRATION OF METHANE GAS EQUIVALENT TO 20 TO 50% OF FULL-SCALE CONCENTRATION. ACCURACY MUST BE WITHIN 0 AND +20% OF ACTUAL. ACCURACY MAY BE CORRECTED BY CALIBRATION PROCEDURE.

ATTENTION : AVANT CHAQUE UTILISATION JOURNALIÈRE, VÉRIFIER LA SENSIBILITÉ AVEC UNE CONCENTRATION CONNUE DE MÉTHANE ÉQUIVALENTE À 20-50 % DE LA PLEINE ÉCHELLE. LA PRÉCISION DOIT ÊTRE COMPRISE ENTRE 0-20 % DE LA VALEUR RÉELLE ET PEUT ÊTRE CORRIGÉE PAR UNE PROCÉDURE D'ÉTALONNAGE.

CAUTION: HIGH OFF-SCALE READINGS MAY INDICATE AN EXPLOSIVE CONCENTRATION.

ATTENTION : DES RÉSULTATS SUPÉRIEURS À L'ÉCHELLE DE MESURE PEUVENT INDIQUER UNE CONCENTRATION EXPLOSIVE.

Déclaration de la FCC, article 15

Cet appareil est conforme à l'article 15 des réglementations FCC. L'utilisation est soumise aux deux conditions suivantes : (1) Cet appareil ne doit pas provoquer d'interférence nocive et (2) doit accepter toute interférence reçue, y compris les interférences pouvant entraîner un fonctionnement indésirable.

Marquage du produit

Le QRAE 3 (PGM-25XX/D) est certifié par les organismes IECEX, ATEX et CSA pour les États-Unis et le Canada comme étant intrinsèquement sûr.

Le PGM-25XX/D comporte les marquages suivants :

RAE SYSTEMS




3775 N. 1st. St., San Jose

CA 95134, États-Unis

PGM-25XX/D

Type PGM-25XX/ PGM-25XXD

N° de série/code barre : XXXX-XXXX-XX

<p>IECEX CSA 13.0029X Ex ia IIC T4 Ga</p>	<p> 0575  II 1G SIRA 13 ATEX 2390X Ex ia IIC T4 Ga</p>	<p> 12.2583152 C1.I, Div 1, Grps A, B, C, D T4 Classe I, Zone 0 AEX/Ex ia IIC T4 C22.2 N° 152-M1984 ANSI/ISA-12.13.01-2000 Intrinsèquement sûr/Sécurité intrinsèque/Exia</p>
---	--	---

Température ambiante : $-20\text{ °C} \leq T_{\text{amb}} \leq +50\text{ °C}$

UM = 20 V

Batteries : G02-3004-000 (Li-ion rechargeable)

Avertissement :

- lisez le manuel de l'utilisateur pour connaître les précautions en matière de sécurité intrinsèque
- lisez le manuel et assurez-vous de l'avoir bien compris avant de vous servir du détecteur

Élimination du produit en fin de vie



La directive Déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) (2002/96/CE) vise à promouvoir le recyclage des équipements électriques et électroniques et de leurs composants en fin de vie. Ce symbole (poubelle sur roulettes barrée) indique une collecte séparée pour les équipements électriques et électroniques mis au rebut dans les pays de l'UE. Ce produit peut contenir une ou plusieurs batteries au nickel-hydrure métallique (NiMH), au lithium-ion ou alcalines. Des informations sur les batteries sont disponibles dans ce manuel d'utilisation. Les batteries doivent être recyclées ou éliminées de manière appropriée.

Ce produit, lorsqu'il arrive en fin de vie, doit faire l'objet d'une collecte et d'un recyclage séparés, différents de ceux des déchets classiques et ménagers. Veuillez utiliser le système de retour et de collecte disponible dans votre pays pour l'élimination de ce produit.

Spécifications de capteur, intersensibilités et informations d'étalonnage

Pour plus d'informations sur les caractéristiques techniques du capteur, les sensibilités transverses et l'étalonnage, consultez la note technique TN-114 de RAE Systems : Sensor Specifications And Cross-Sensitivities (téléchargeable gratuitement sur le site www.raesystems.com). Toutes les spécifications présentées dans ces notes techniques reflètent la performance des capteurs autonomes. Les caractéristiques réelles des capteurs peuvent varier lorsque le capteur est installé dans différents instruments. Étant donné que les performances de capteur peuvent changer à long terme, les spécifications fournies concernent les capteurs neufs.

Assurez-vous que le logiciel est à jour

Pour un meilleur fonctionnement, assurez-vous que votre détecteur utilise le dernier micrologiciel. Consultez le site www.raesystems.fr pour connaître les mises à jour.

1. Contenu standard

Le QRAE 3 est disponible dans diverses configurations choisies par l'utilisateur, chacune étant dotée des accessoires indiqués ci-dessous.

Outre l'instrument, les éléments suivants sont inclus :

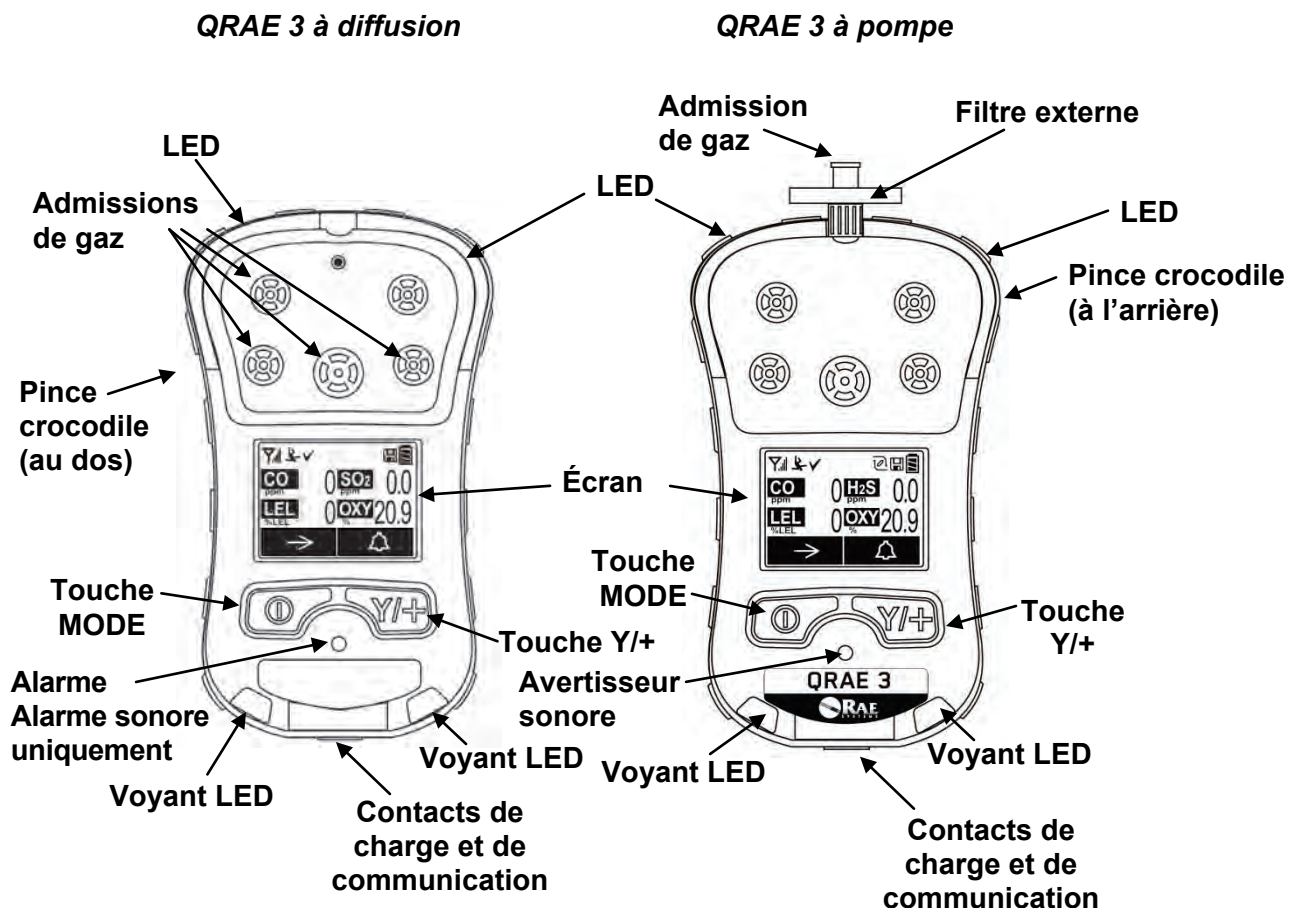
Élément	Référence
Chargeur de voyage	M02-3005-000
Chargeur de voyage pour chargeur barrière (pour la version ATEX/IECEX)	M02-3026-000
Chargeur barrière (pour la version ATEX/IECEX)	M02-3011-000
Adaptateur secteur	500-0036-102
Filtre externe, 3 dans l'emballage (modèles à pompe)	008-3022-003
Câble de PC	410-0203-000
CD QRAE 3	M02-4008-000
CD du logiciel (ProRAE Studio II)	000-5007-001
Guide de démarrage rapide	M02-4002-000
Tube d'étalonnage T pour les modèles à pompe	M02-3008-000
Bouchon d'étalonnage pour les modèles à diffusion	M02-3009-000
Tube d'étalonnage pour les modèles à diffusion	M02-3010-000
Carte de garantie	000-4008-001
Carte de certificat d'étalonnage et de test	700-0167-000

2. Informations générales

Le QRAE 3 est une gamme de détecteurs de gaz à plusieurs menaces qui combinent des fonctionnalités de détection continue de gaz toxiques et combustibles, avec un avertisseur de détresse sur un appareil à grande portabilité. Les détecteurs QRAE 3 sont disponibles en versions à pompe et à diffusion et offrent une sélection de capteurs électrochimiques et de combustibles remplaçables sur le terrain qui s'adaptent à une grande variété d'applications. Grâce à la fonctionnalité sans fil du QRAE 3, la protection du travailleur est améliorée dans la mesure où les responsables de la sécurité peuvent accéder en temps réel aux résultats des instruments et aux états des alarmes, de n'importe quel endroit, pour une meilleure visibilité et une réponse plus rapide en cas d'incident.

2.1. Fonctionnalités clés

- Fonctionnalités de détection continue tout-en-un pour l'oxygène, les gaz toxiques et combustibles (jusqu'à quatre menaces à la fois)
- Accès sans fil aux lectures d'appareils en temps réel et états des alarmes de n'importe quel endroit
- Cinq notifications locales et à distance facilement reconnaissables des conditions d'alarme, notamment pour l'alerte en cas de chute
- Écran large équipé d'une interface utilisateur facile conviviale à icônes
- Entretien simple grâce aux capteurs et à la pompe facilement accessibles

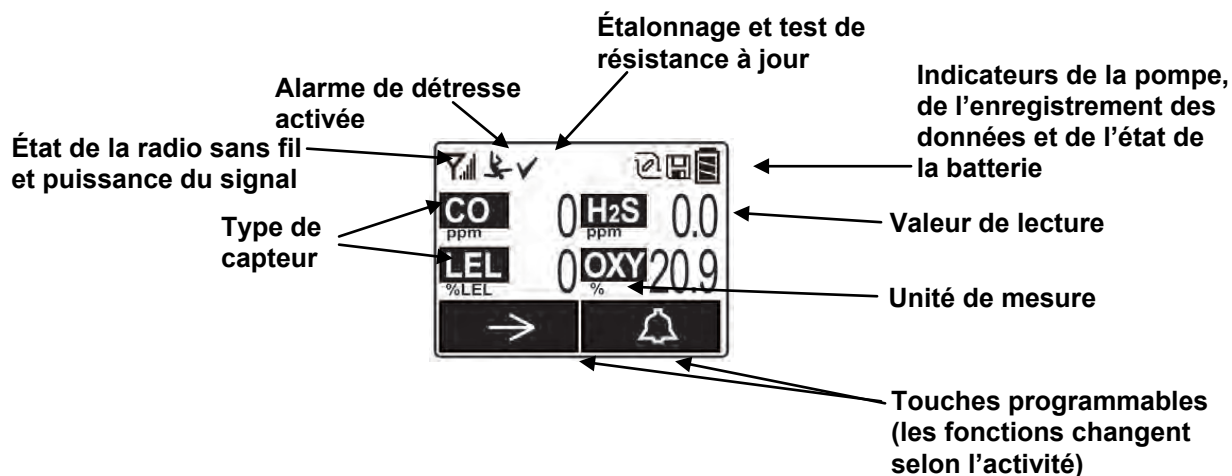


3. Interface utilisateur

L'interface utilisateur du QRAE 3 est composée d'un écran, de voyants LED, d'une alarme sonore et de deux touches.

3.1. Vue d'ensemble de l'écran

L'écran LCD offre un support visuel qui inclut les types de capteurs, les résultats, l'heure, l'état de la batterie et d'autres fonctions.



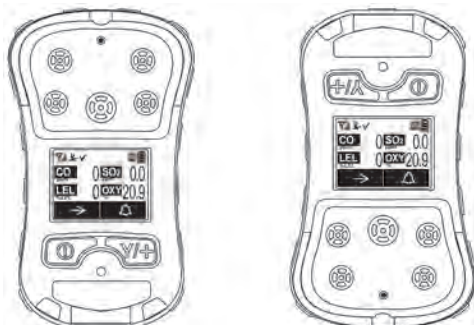
3.1.1. Icônes d'indication d'état

Le long du bord supérieur de la plupart des écrans, des indicateurs d'état vous indiquent si une fonction est active et/ou sa force ou son niveau.

Icône	Fonction
	État de l'appareil sans fil : la radio est allumée (clignote lorsque la connexion réseau est perdue)
	État de l'appareil sans fil : la radio est éteinte
	L'instrument n'est pas équipé d'une radio (aucune icône)
	Force du signal sans fil (0 à 5 barres)
	État de la pompe (uniquement sur les modèles équipés d'une pompe)
	État de l'enregistrement des données (s'affiche lorsque l'enregistrement des données est activé, vide s'il est désactivé)
	État de la batterie (trois segments indiquant le niveau de charge de la batterie)
	Alarme de détresse activée
	Marque de pointage indiquant que tous les capteurs sont testés et étalonnés (tous les capteurs ont été étalonnés et ont fait l'objet d'un test de résistance ; aucun capteur n'est en retard pour un test de résistance ou un étalonnage selon les intervalles configurés sur l'instrument)

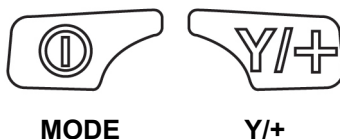
3.1.2. Rotation de l'affichage à l'écran LCD

Le QRAE 3 détecte son orientation (verticale ou horizontale) et peut faire tourner l'affichage de 180 degrés afin de faciliter la lecture si le QRAE 3 est à l'envers. Vous pouvez activer ou désactiver cette fonctionnalité dans le mode Programming (Programmation), sous « Monitor » (Configuration du détecteur). Si vous inclinez le QRAE 3, le capteur détecte son orientation et inverse l'écran lorsque l'appareil dépasse la position horizontale.



3.1.3. Touches et interface

Le QRAE 3 possède deux touches :



Outre leurs fonctions indiquées, les touches [MODE] and [Y/+] sont des « touches programmables » qui contrôlent différents paramètres et permettent d'effectuer différentes sélections dans les menus du détecteur. D'un menu à l'autre, chaque touche contrôle un paramètre différent ou permet d'effectuer une sélection différente.

Deux volets au bas de l'écran sont « associés » aux touches. Ils changent au fur et à mesure que les menus changent, mais le volet de gauche correspond toujours à la touche [MODE] et celui de droite à la touche [Y/+]. Voici trois exemples qui montrent les relations entre les touches et les fonctions :

Outre les fonctions décrites ci-dessus, chacune de ces touches peut être utilisée pour activer manuellement le rétroéclairage de l'écran. Lorsque le rétroéclairage est désactivé, appuyez sur une des touches pour l'activer.

3.2. Affichage à l'écran pour les différents capteurs actifs

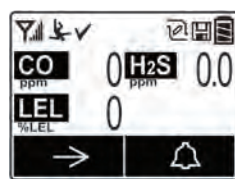
La famille d'instruments QRAE 3 peut accueillir un à quatre capteurs. Pour maximiser la lisibilité et le nombre d'informations affichées, l'écran est automatiquement reconfiguré, en fonction du nombre et du type de capteurs sur le QRAE 3.



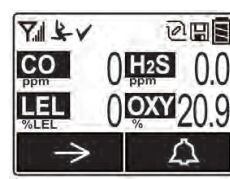
Un capteur.



Deux capteurs.



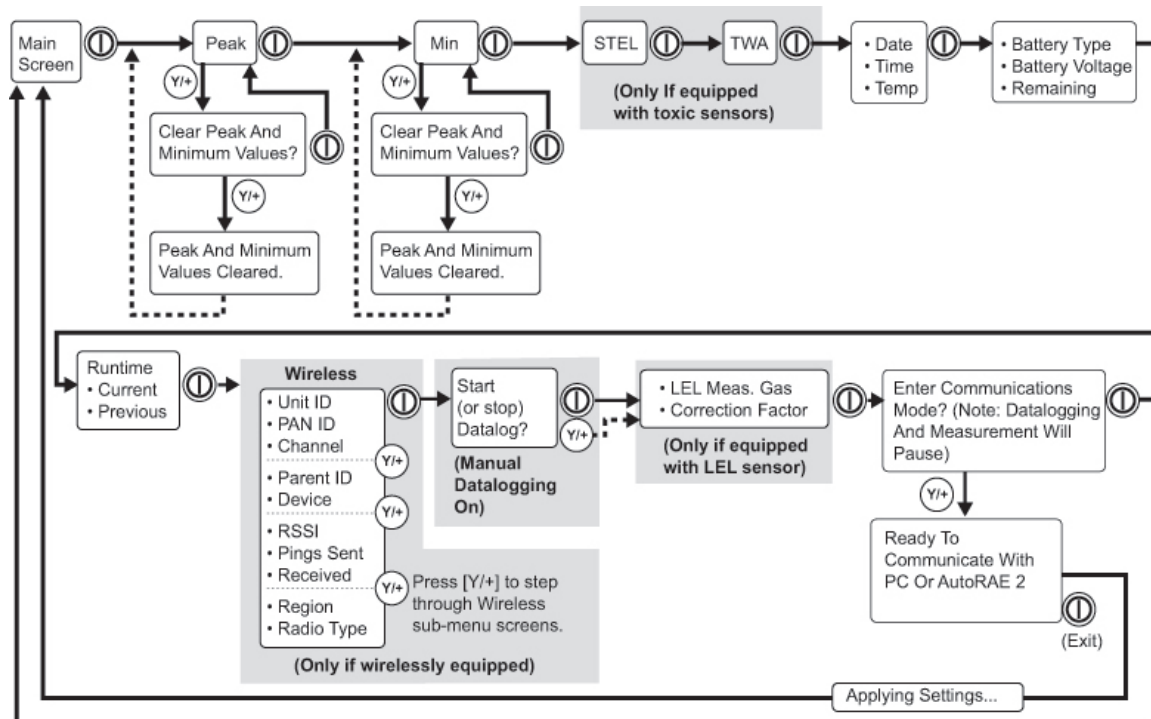
Trois capteurs.



Quatre capteurs.

3.3. Menus

Les menus de résultats sont faciles à paramétrer avec les touches [MODE] et [Y/+].



4. Sous-menus et contrôle sans fil

Quand vous parcourez le menu principal, comme indiqué dans l'illustration précédente, il y a quatre écrans pour la communication sans fil, contenant des informations sur les paramètres sans fil et le statut.

Remarque : ils sont seulement présents si le QRAE 3 est équipé d'un module sans fil.

5. Batterie

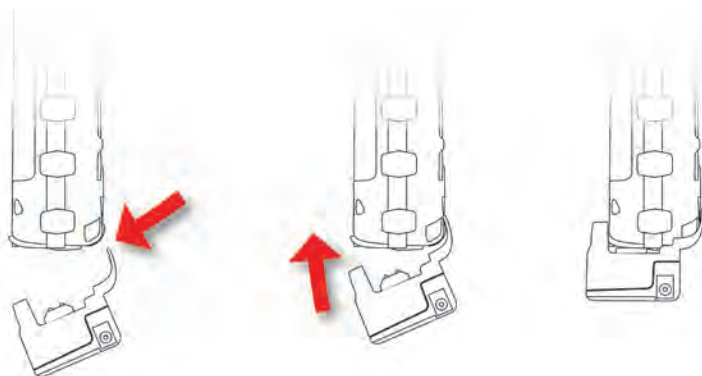
Chargez toujours la batterie complètement avant d'utiliser le QRAE 3. Sa batterie Li-ion est chargée en plaçant le QRAE 3 dans son chargeur de voyage. Les connecteurs au bas de l'appareil entrent en contact avec les broches du chargeur de voyage, ce qui permet de transférer l'électricité.

La batterie (Réf G02-3004-000) est utilisée pour le QRAE 3.

Remarque : avant de fixer le QRAE 3 à son chargeur de voyage, inspectez visuellement les contacts pour vous assurer qu'ils sont propres. Si ce n'est pas le cas, nettoyez-les avec un linge doux et sec. N'utilisez pas de solvants ou de produits nettoyants.

AVERTISSEMENT

Pour réduire le risque d'incendie dans des atmosphères dangereuses, rechargez, retirez et remplacez la batterie uniquement dans une zone reconnue comme non dangereuse ! Ne mélangez pas des piles anciennes et nouvelles ni des piles de fabricants différents.



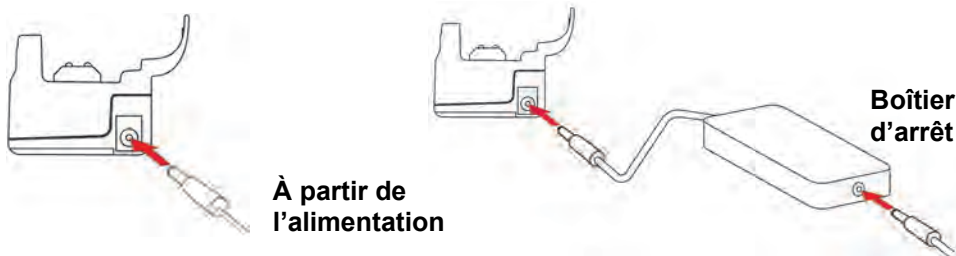
Attrapez le rebord du chargeur de voyage à l'avant du QRAE 3

Soulevez le chargeur de voyage

Enclenchez le verrou en position

Branchez ensuite la prise d'alimentation à la fiche qui se trouve sur le côté du chargeur de voyage.

Remarque : pour les applications ATEX/IECEx, branchez le câble à partir du boîtier d'arrêt (Réf M02-3011-000) au chargeur de voyage, puis branchez l'adaptateur électrique au boîtier d'arrêt.



À partir de l'alimentation

Boîtier d'arrêt

Applications non ATEX/IECEx : alimentation directement branchée au chargeur de voyage.

Applications ATEX/IECEx : boîtier d'arrêt entre l'alimentation et le chargeur de voyage.

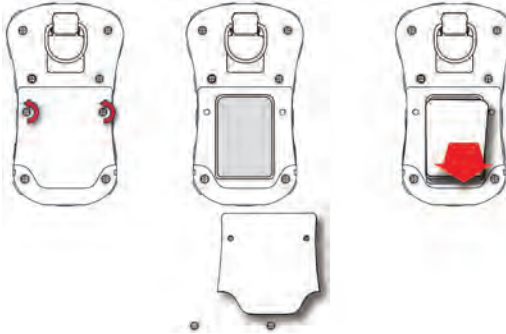
Branchez l'autre extrémité du chargeur à une source électrique (prise CA ou port d'alimentation mobile 12 VCC, en fonction du modèle). Lorsque l'alimentation est branchée et que la batterie du QRAE 3 est en charge, le voyant LED s'allume en rouge. Le voyant LED devient vert lorsque la batterie est complètement chargée.

5.1. Remplacement de la batterie

Pour remplacer la batterie du QRAE 3 :

1. Retirez les deux vis qui maintiennent le couvercle de la batterie en place.

Remarque : il n'est pas nécessaire de retirer la pince de ceinture.



2. Retirez la plaque de protection en inclinant vers le haut l'extrémité la plus proche de la pince de ceinture et en la soulevant.
3. Faites glisser la batterie du QRAE 3 pour la sortir de son compartiment et la mettre dans votre main.
4. Insérez une batterie entièrement chargée dans le compartiment prévu pour la batterie, et placez-la dans l'instrument. Faites très attention au sens de la batterie de sorte que les contacts électriques soient dans le fond.
5. Replacez le couvercle et serrez les deux vis pour fixer la batterie.

5.2. États de la batterie

L'icône de la batterie sur l'écran indique le niveau de charge et vous avertit en cas de problème.

Complètement chargée	Chargée aux 2/3	Chargée à 1/3	Batterie faible	Alerte batterie

Lorsque la charge de la batterie passe sous une tension prédéfinie, le détecteur vous avertit en émettant un bip et en clignotant toutes les minutes tandis que l'icône de « batterie déchargée » clignote toutes les secondes. Le détecteur s'éteint automatiquement dans les dix minutes. Vous devez alors recharger la batterie ou la remplacer par une batterie complètement chargée.



6. Mise en route et arrêt du QRAE 3

6.1. Mise en route du QRAE 3

Lorsque le détecteur est éteint, maintenez la touche [MODE] enfoncée jusqu'à ce que l'alarme sonore s'arrête.

Au démarrage, le QRAE 3 active et désactive le rétroéclairage, émet un bip sonore une fois, clignote une fois et vibre une fois. Un logo RAE Systems doit d'abord apparaître. Lors d'un démarrage normal, il est suivi d'une progression d'écrans qui vous indiquent les paramètres actuels du QRAE 3 :

- Nom du produit et numéro de modèle, type de flux d'air et numéro de série
- Version du logiciel d'application, date et heure de fabrication
- Capteurs installés (y compris la date de production/d'expiration/d'étalonnage et les réglages de limite d'alarme)
- Date, heure et température actuelles
- Mode utilisateur et mode de fonctionnement
- Type de batterie, tension, tension d'extinction
- Mode et réglages de l'alarme
- Intervalle et période (si cette fonction est activée) du journal de données
- Paramètres d'application des stratégies

Ensuite, l'écran principal des résultats du QRAE 3 apparaît. L'affichage des résultats par les capteurs peut prendre 1 à 2 minutes. Par conséquent, si certains d'entre eux sont encore à froid au moment où l'écran principal s'affiche, les caractères « - - - » s'affichent au lieu d'une valeur numérique jusqu'à ce que le capteur fournisse des données (généralement moins de 2 minutes). Le système affiche ensuite des résultats instantanés similaires à ceux de l'écran suivant (en fonction des capteurs installés). Il est maintenant prêt à être utilisé.

Remarque : si la batterie est complètement à plat, l'écran affiche brièvement le message « Battery Fully Discharged » (Batterie complètement déchargée) et le QRAE 3 s'éteint. Vous devez charger la batterie ou la remplacer par une batterie complètement chargée avant d'allumer l'appareil.

IMPORTANT !

Si une erreur majeure qui empêche le fonctionnement du QRAE 3 a lieu au démarrage, le message « Please Contact Service Department » (Veuillez contacter le service de réparation) s'affiche sur l'écran. L'appareil doit être éteint et réparé.

6.2. Arrêt du QRAE 3

Maintenez la touche [MODE] enfoncée. Un compte à rebours de 5 secondes commence avant que le détecteur ne s'éteigne. Vous devez maintenir la touche enfoncée pendant tout le processus jusqu'à l'arrêt du QRAE 3.

Attention : l'alarme est très bruyante. Au cours du démarrage, vous pouvez mettre en sourdine la plupart des sons en plaçant votre doigt sur le port d'alarme. Ne placez pas de ruban adhésif sur le port d'alarme pour le mettre en sourdine de manière permanente.

6.3. Test des indicateurs d'alarme

En mode de fonctionnement normal et lorsqu'aucune alarme n'est activée, l'alarme sonore, le vibreur, les voyants LED et le rétroéclairage peuvent être testés à tout moment en appuyant une fois sur [Y/+].

IMPORTANT !

Si une des alarmes ne répond pas à ce test, vérifiez les paramètres d'alarme dans le mode Programming (Programmation). Il est possible qu'une alarme ou que toutes les alarmes soient désactivées. Si toutes les alarmes sont activées, mais qu'une ou plusieurs d'entre elles (alarme sonore, voyants LED ou vibreur) ne répondent pas au test, n'utilisez pas le détecteur. Contactez votre revendeur RAE Systems pour obtenir une assistance technique.

6.4. État de la pompe

IMPORTANT !

Au cours de l'utilisation, assurez-vous que l'entrée de la sonde et l'évacuation du gaz ne sont pas obstruées. Les obstructions peuvent engendrer une usure prématurée de la pompe, des résultats erronés ou son blocage. Lors d'une utilisation normale, l'icône de la pompe affiche alternativement le débit entrant et le débit sortant, comme indiqué ici :



Si une pompe est défectueuse ou obstruée, l'alarme retentit et cette icône clignote :



Une fois que l'obstruction a été retirée, vous pouvez redémarrer la pompe en appuyant sur le bouton [Y/+]. Si la pompe ne redémarre pas et si l'alarme de blocage de la pompe continue à retentir, consultez la section Dépannage de ce manuel ou contactez votre distributeur RAE Systems pour obtenir une assistance technique.

Remarque : l'état de la pompe n'est pas indiqué sur les QRAE 3 à diffusion.

6.5. État de l'étalonnage

Si un ou plusieurs capteurs nécessitent un étalonnage, l'écran affiche ensuite le mot « Alarm » (Alarme) en haut et alterne entre la lecture du capteur et le mot « Cal » avec un fond en surbrillance :



L'étalonnage est requis si :

- le module du capteur a été remplacé par un module qui doit être étalonné ;
- la période de temps définie entre les étalonnages a été dépassée ; (Voir la Section 9 pour obtenir des informations sur l'application des stratégies.)
- vous avez modifié le type de gaz d'étalonnage sans réétalonner le détecteur ;
- le capteur n'a pas réussi l'étalonnage précédent.

6.6. État de résistance

Si un ou plusieurs capteurs nécessite(nt) un test de résistance, l'écran affiche alors le mot « Alarm » (Alarme) en haut et alterne entre la lecture du capteur et le mot « Bump » (Test de résistance) avec un fond en surbrillance :



Un test de résistance est nécessaire si la période de temps définie entre les tests de résistance a été dépassée. Cet intervalle est défini par un administrateur à l'aide de ProRAE Studio II.

7. Modes de fonctionnement

Le QRAE 3 possède deux modes utilisateur.

7.1. Mode Basic User (Utilisateur de base)

Avec le mode Basic User (Utilisateur de base), certaines restrictions sont appliquées, notamment un mot de passe de protection qui protège de toute entrée dans le mode Programming (Programmation) par une personne non autorisée.

7.2. Mode Advanced User (Utilisateur avancé)

Avec le mode Advanced User (Utilisateur avancé), il n'y a aucune restriction (vous n'avez pas besoin de mot de passe) et le QRAE 3 fournit les indications et les données dont vous avez besoin pour les applications de détection classiques.

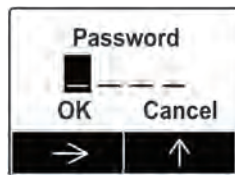
8. Programming (Programmation)

Le menu dans le mode Programming (Programmation) permet d'adapter les paramètres, d'étalonner les capteurs et de configurer une communication avec un ordinateur. Il est composé de différents sous-menus :

- Calibration (Étalonnage)
- Measurement (Mesures)
- Alarms (Alarmes)
- Datalog (Enregistrement des données)
- Monitor (Détecteur)
- Wireless (Sans fil)

8.1. Accès à Programming (Programmation) en mode Basic (Base)

1. Pour accéder à Programming (Programmation), maintenez les touches [MODE] et [Y/+] enfoncées jusqu'à ce que l'écran de saisie du mot de passe s'affiche.



2. Saisissez le mot de passe à quatre chiffres :

- Faites défiler les chiffres de 0 à 9 en appuyant sur [Y/+].
- Passez d'un chiffre à l'autre avec la touche [MODE].
- Après avoir saisi les quatre chiffres du mot de passe, passez à « OK ».
- Appuyez sur [Y/+] pour enregistrer le mot de passe et entrer dans le mode Programming (Programmation). Sinon, passez à « Cancel » (Annuler) puis appuyez sur [Y/+].

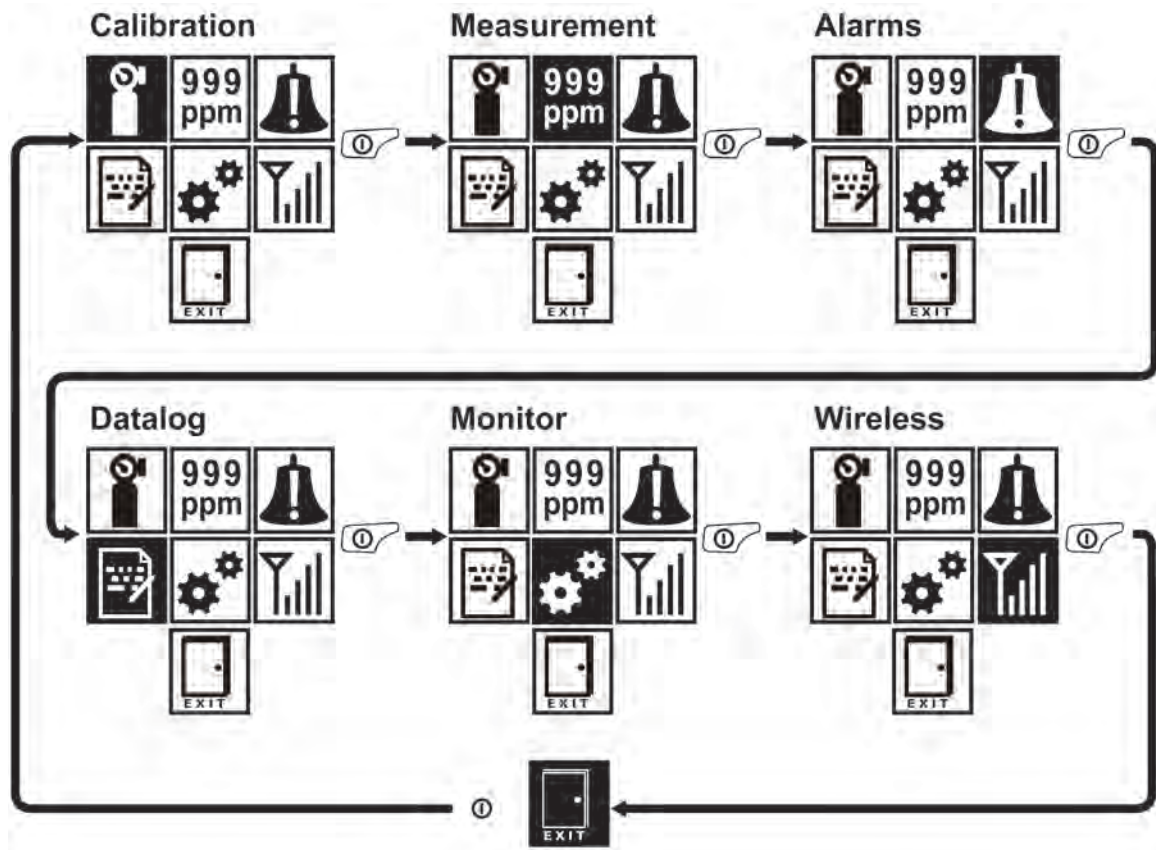
Si vous faites une erreur, vous pouvez faire défiler les chiffres en appuyant sur [MODE] et les modifier avec la touche [Y/+].

Remarque : le mot de passe par défaut est 0000.

Remarque : l'écran de saisie du mot de passe s'affiche uniquement lorsque vous accédez au mode Programming (Programmation) pour la première fois après avoir allumé le détecteur en mode Basic (Base). Si vous avez saisi le bon mot de passe, vous n'aurez plus à le ressaisir pour accéder au mode Programming (Programmation) jusqu'à la prochaine mise en route du détecteur.

Manuel d'utilisation QRAE 3

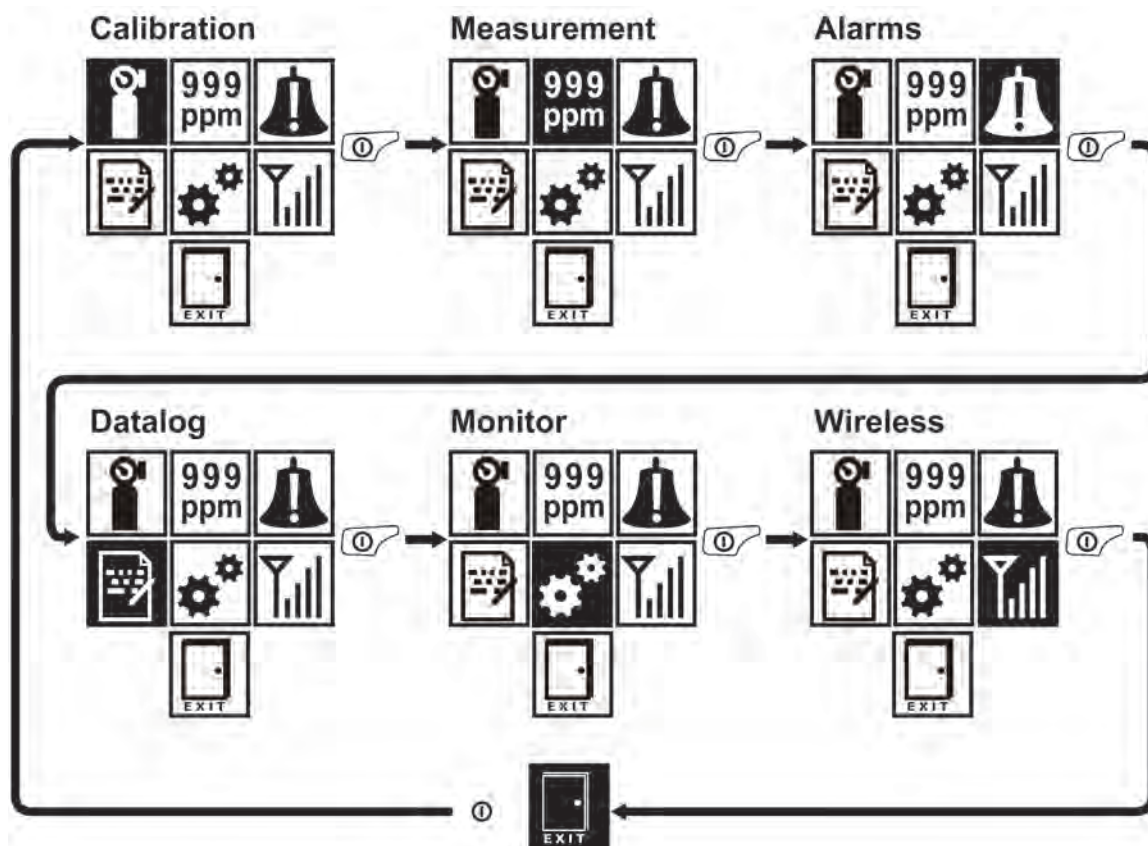
Une fois que vous avez accédé au mode Programming (Programmation), l'écran Calibration (Étalonnage) s'affiche. Appuyez sur [MODE] pour faire défiler les écrans de configuration.



Pour accéder à un menu et afficher ou modifier des paramètres dans les sous-menus, appuyez sur [Y/+].

8.2. Accès à Programming (Programmation) en mode Advanced (Avancé)







1. Pour accéder à Programming (Programmation), maintenez les touches [MODE] et [Y/+] enfoncées jusqu'à ce que l'écran Calibration (Étalonnage) s'affiche. Aucun mot de passe n'est nécessaire en mode Advanced (Avancé).
2. Appuyez sur [MODE] pour faire défiler les écrans de configuration.



Pour accéder à un menu et afficher ou modifier des paramètres dans les sous-menus, appuyez sur [Y/+].

8.3. Menus et sous-menus

En mode Programming (Programmation), les menus et les sous-menus sont organisés comme suit :

					
Calibration (Étalonnage)	Measurement (Mesures)	Alarms (Alarmes)	Datalog (Enregistrement des données)	Monitor (Détecteur)	Wireless (Sans fil)*
Multi Bump (Résistance multiple)	Sensor On/Off (Activation/désactivation du capteur)	Alarm Limits (Seuils d'alarme)	Clear Datalog (Effacer les données enregistrées)	Date And Time (Date et heure)	Radio On/off (Radio Marche/Arrêt)
Multi Zero (Zéro multiple)	Meas. Unit (Unité de mesure)	Alarm Mode (Mode d'alarme)	Interval (Intervalle)	Display (Écran)	PAN ID (Identifiant PAN)
Multi Span (Échelle multiple)	LEL Meas. Gas (Gaz de mes. LEL)	Alarm Settings (Paramètres d'alarme)	Sensor Selection (Sélection du capteur)	Pump Speed (Débit de la pompe)**	Channel (Canal)
Single Bump (Résistance unique)	Exit (Quitter)	Comfort Beep (Bip de confort)	Data Selection (Sélection de données)	Site ID (ID du site)	Join Network (Se connecter au réseau)
Single Zero (Zéro unique)		Man Down Alarm (Alarme de détresse)	Datalog Type (Type d'enregistrement des données)	User ID (ID utilisateur)	Interval (Intervalle)
Single Span (Échelle unique)		Exit (Quitter)	Action When Full (Action quand mémoire pleine)	User Mode (Mode utilisateur)	Off Network Alarm (Alarme hors réseau)
Set LEL Cal. Gas (Configurer le gaz d'ét. LEL)			Exit (Quitter)	Zero At Start (Zéro au démarrage)	Factory Reset (Restauration des paramètres par défaut)
Set Span Value (Régler la valeur de sensibilité)				Exit (Quitter)	Exit (Quitter)
Exit (Quitter)					

* Uniquement sur les modèles équipés d'un dispositif sans fil.

** Uniquement sur les modèles équipés d'une pompe.

8.3.1. Modification et sélection des paramètres et des capteurs

Il existe des façons simples de modifier les paramètres, de sélectionner les capteurs et de réaliser d'autres activités sur le QRAE 3. Les actions réalisées en appuyant sur les touches correspondent toujours aux cases au bas de l'écran et aux deux touches. Certains paramètres peuvent être modifiés en faisant défiler et en sélectionnant des éléments individuels (les barres noires derrière le texte blanc servent de mise en surbrillance). Certains paramètres permettent d'effectuer un choix avec les boutons radio pour lesquels un seul élément de la liste peut être sélectionné, alors que d'autres menus utilisent des cases à cocher avec un « X » et permettent la sélection de plusieurs éléments dans une liste. Pour toutes les modifications, vous pouvez enregistrer ou annuler votre choix.

8.3.2. Calibration (Étalonnage)

Ce menu permet d'étalonner le zéro ou la mesure d'un ou plusieurs capteurs et de modifier la valeur de la concentration de gaz à utiliser pour l'étalonnage de la mesure, ainsi que le l'étalonnage du zéro et le gaz de référence pour l'étalonnage.

8.3.2.1. Multi Bump (Résistance multiple)

En fonction de la configuration de votre QRAE 3 et du gaz pour le mode simultané, vous pouvez effectuer un test de résistance simultanément sur plusieurs capteurs.

Les capteurs sélectionnés et leurs valeurs sont indiqués sur l'écran. Avec le gaz d'étalonnage connecté à l'instrument, lancez un test de résistance multiple en appuyant sur [Y/+]. Si vous ne souhaitez pas réaliser un test de résistance multiple, appuyez sur [MODE].

Remarque : une fois le test lancé, vous pouvez interrompre ce test de résistance multiple en appuyant sur [MODE].

Le test de résistance multiple terminé, un écran s'affiche avec les noms des capteurs et le mot « Pass » (Réussite) ou « Fail » (Échec) à côté.

8.3.2.2. Multi Zero (Zéro multiple)

Vous pouvez effectuer un étalonnage du zéro simultané sur plusieurs capteurs. Cette procédure détermine le zéro de la courbe d'étalonnage du capteur pour tous les capteurs qui nécessitent un étalonnage du zéro. Le zéro de l'instrument doit être étalonné à l'air libre ambiant avec 20,9 % d'oxygène. Un étalonnage du zéro doit être réalisé avant l'étalonnage de l'échelle.

Les capteurs sélectionnés sont affichés à l'écran. Démarrez un test du zéro multiple en appuyant sur [Y/+]. Si vous ne souhaitez pas réaliser de test, appuyez sur [MODE].

Remarque : une fois le test lancé, vous pouvez interrompre ce test du zéro multiple en appuyant sur [MODE].

Le test du zéro multiple terminé, un écran intitulé Calibration Results (Résultats de l'étalonnage) s'affiche avec les noms des capteurs et le mot « Pass » (Réussite) ou « Fail » (Échec) à côté.

8.3.2.3. Multi Span (Échelle multiple)

En fonction de la configuration de votre QRAE 3 et du gaz de réglage, vous pouvez effectuer un étalonnage simultané de la mesure sur plusieurs capteurs.

Les capteurs sélectionnés et leurs valeurs sont indiqués sur l'écran. Avec le gaz d'étalonnage connecté à l'instrument et ouvert, lancez un étalonnage de l'échelle multiple en appuyant sur [Y/+]. Si vous ne souhaitez pas réaliser un étalonnage de l'échelle multiple, appuyez sur [MODE].

Remarque : une fois le test lancé, vous pouvez interrompre cet étalonnage de l'échelle multiple en appuyant sur [MODE].

L'étalonnage de l'échelle multiple terminé, un écran intitulé Calibration Results (Résultats de l'étalonnage) s'affiche avec les noms des capteurs et le mot « Pass » (Réussite) ou « Fail » (Échec) à côté.

8.3.2.4. Single Bump (Résistance unique)

Vous pouvez effectuer un test de résistance distinct sur chaque capteur individuel.

Les noms des capteurs actifs apparaissent dans une liste. Appuyez sur [MODE] pour mettre le capteur à tester en surbrillance, puis appuyez sur [Y/+] pour le sélectionner.

Manuel d'utilisation QRAE 3

Lorsque l'écran Apply Gas (Appliquer le gaz) s'affiche, connectez le gaz d'étalonnage à l'instrument, et démarrez le test de résistance en appuyant sur [Y/+]. Si vous ne souhaitez pas réaliser un test de résistance unique, appuyez sur [MODE] pour quitter.

Remarque : une fois le test lancé, vous pouvez interrompre ce test de résistance unique en appuyant sur [MODE].

Le test de résistance multiple terminé, un écran s'affiche avec les noms des capteurs et le mot « Pass » (Réussite) ou « Fail » (Échec) à côté.

8.3.2.5. Single Zero (Zéro unique)

Cela vous permet d'étalonner le zéro (air libre) sur des capteurs individuels. Le zéro de l'instrument doit être étalonné à l'air libre ambiant avec 20,9 % d'oxygène. Un étalonnage du zéro doit être réalisé avant l'étalonnage de l'échelle.

Les noms des capteurs actifs apparaissent dans une liste. Appuyez sur [MODE] pour mettre en surbrillance le capteur dont le zéro doit être étalonné, puis appuyez sur [Y/+] pour le sélectionner.

Lorsque l'écran Zero Calibration (Étalonnage du zéro) s'affiche avec le nom du capteur et son unité de mesure, commencez l'étalonnage du zéro en appuyant sur [Y/+]. Si vous ne souhaitez pas réaliser d'étalonnage, appuyez sur [MODE] pour quitter.

Remarque : une fois le test lancé, vous pouvez interrompre l'étalonnage du zéro en appuyant sur [MODE].

L'étalonnage du zéro terminé, l'écran intitulé Calibration Results (Résultats de l'étalonnage) apparaît avec le mot « Pass » (Réussite) ou « Fail » (Échec) affiché.

8.3.2.6. Single Span (Échelle unique)

Au lieu de réaliser un étalonnage simultané de la mesure sur plusieurs capteurs, vous pouvez sélectionner un seul capteur et réaliser un étalonnage de la mesure.

Les noms des capteurs actifs apparaissent dans une liste. Appuyez sur [MODE] pour mettre en surbrillance le capteur dont l'échelle doit être étalonnée, puis appuyez sur [Y/+] pour le sélectionner.

Lorsque l'écran Apply Gas (Appliquer le gaz) s'affiche avec le nom du capteur et son unité de mesure, connectez une bouteille de gaz de réglage, ouvrez l'arrivée de gaz et commencez l'étalonnage du zéro en appuyant sur [Y/+]. Si vous ne souhaitez pas réaliser d'étalonnage de l'échelle, appuyez sur [MODE] pour quitter.

Remarque : une fois le test lancé, vous pouvez interrompre l'étalonnage de l'échelle en appuyant sur [MODE].

L'étalonnage de l'échelle terminé, l'écran intitulé Calibration Results (Résultats de l'étalonnage) apparaît avec le mot « Pass » (Réussite) ou « Fail » (Échec) affiché.

8.3.2.7. Set LEL Cal. Gas (Configurer le gaz d'ét. LEL)

Pour une meilleure réponse, il est souhaitable d'étalonner un capteur LEL avec le gaz spécifique que vous surveillez (gaz cible). La modification du gaz nécessite la sélection du bon gaz de référence pour l'étalonnage sur le QRAE 3. Choisissez le capteur, puis sélectionnez un gaz dans la liste des gaz de référence. Sélectionnez dans la liste des gaz personnalisés que vous créez ou la bibliothèque de gaz intégrée de votre capteur (issu de la note technique TN-156 de RAE Systems ou du tableau à la fin de ce manuel d'utilisation).

Sélectionnez Custom Gases (Gaz personnalisés) ou Gas Library (Bibliothèque des gaz) en appuyant sur [MODE], puis appuyez sur [Y/+] pour effectuer votre choix.

Huit gaz personnalisés maximum sont dans la bibliothèque. Parcourez les choix en appuyant sur [Y/+], puis sélectionnez la configuration de gaz personnalisée en appuyant sur [MODE] pour la mettre en surbrillance. Une fois « Save » (Enregistrer) en surbrillance, appuyez sur [Y/+] pour enregistrer votre choix.

Si vous faites votre sélection dans la bibliothèque des gaz, appuyez sur [Y/+] pour faire défiler la liste, puis appuyez sur [MODE] pour faire votre choix. Une fois « Save » (Enregistrer) en surbrillance, appuyez sur [Y/+] pour enregistrer votre choix. Le gaz est enregistré, et l'écran affiche brièvement le facteur de correction appliquée à ce gaz par le QRAE 3.

Remarque : la bibliothèque des gaz contient plusieurs gaz. Pour parcourir rapidement la liste, appuyez sur la touche [Y/+] et maintenez-la enfoncée.

8.3.2.8. Set Span Value (Régler la valeur de sensibilité)

Vous pouvez définir individuellement la valeur du gaz de réglage pour chaque capteur. Les unités de mesure (ppm, % de la LEL, etc.) s'affichent à l'écran.

Appuyez sur [MODE] pour parcourir la liste des noms des capteurs actifs. Appuyez ensuite sur [Y/+] pour en sélectionner un.

Définissez la valeur de sensibilité en appuyant sur [Y/+] pour augmenter une valeur, et appuyez sur [MODE] pour passer aux chiffres suivants.

Une fois votre valeur de sensibilité saisie, appuyez sur [MODE] pour avancer et mettre « OK » en surbrillance. Appuyez sur [Y/+] pour enregistrer la modification et passer au capteur suivant sur la liste.

Lorsque vous atteignez la fin de la liste, appuyez sur [MODE] pour sélectionner « Exit » (Quitte), puis appuyez sur [Y/+] pour sélectionner cette option.

8.3.3. Measurement (Mesures)

Les sous-menus de mesure incluent Sensor On/Off (Activation/désactivation du capteur), Change Measurement Gas (Modifier le gaz de mesure) et LEL Measurement Units (Unités de mesure LEL).

8.3.3.1. Sensor On/Off (Activation/désactivation du capteur)

Vous pouvez activer ou désactiver les capteurs via cette série de sous-menus. Un « X » dans une case à gauche du nom d'un capteur indique qu'il est activé.

1. Appuyez sur [MODE] pour parcourir la liste des capteurs.
2. Appuyez sur [Y/+] pour sélectionner/désélectionner un capteur.
3. Appuyez sur [MODE] jusqu'à ce que « Exit » (Quitte) soit sélectionné.
4. Appuyez sur [Y/+] pour enregistrer votre sélection et quitter le menu Measurement (Mesure).

8.3.3.2. Meas. Unit (Unité de mesure)

L'unité de mesure pour l'affichage des données des capteurs peut être modifiée. Vous pouvez choisir entre ppm (parties par million), mg/m³ (milligrammes par mètre cube) et µmol/mol (micromoles par mole).

1. Appuyez sur [MODE] pour passer d'une unité de mesure à une autre.
2. Appuyez sur [Y/+] pour sélectionner une unité de mesure.
3. Appuyez sur [MODE] jusqu'à ce que « Exit » (Quitte) soit sélectionné.
4. Appuyez sur [Y/+] pour enregistrer votre sélection et quitter le menu Measurement (Mesure).

8.3.3.3. LEL Meas. Gas (Gaz de mes. LEL)

Remarque : l'option LEL Measurement Gas (Gaz de mesure LEL) est disponible seulement si un capteur LEL est installé.

Le QRAE 3 dispose d'une bibliothèque exhaustive de gaz pour les gaz combustibles que vous pouvez utiliser pour configurer votre instrument pour appliquer automatiquement les facteurs de correction appropriés et produire des résultats dans les unités des gaz combustibles.

Les gaz de mesure LEL sont organisés en deux listes :

- **Gaz personnalisés** sont des gaz avec des paramètres modifiés par l'utilisateur. À l'aide de ProRAE Studio II, tous les paramètres définissant un gaz peuvent être modifiés, notamment le nom, la (les) valeur(s) d'essai, le facteur de correction et les limites d'alarme par défaut.
- **Bibliothèque des gaz** est une bibliothèque composée des nombreux gaz répertoriés dans la Note technique TN-156 de RAE Systems (disponible en ligne à l'adresse www.raesystems.fr). Le méthane est le gaz par défaut.

Sélectionnez Custom Gases (Gaz personnalisés) ou Gas Library (Bibliothèque des gaz) en appuyant sur [MODE], puis appuyez sur [Y/+] pour effectuer votre choix.

Huit gaz personnalisés maximum sont dans la bibliothèque. Parcourez les choix en appuyant sur [Y/+] , puis sélectionnez la configuration de gaz personnalisé en appuyant sur [MODE] pour la mettre en surbrillance. Une fois « Save » (Enregistrer) en surbrillance, appuyez sur [Y/+] pour enregistrer votre choix.

Si vous faites votre sélection dans la bibliothèque des gaz, appuyez sur [Y/+] pour faire défiler la liste, puis appuyez sur [MODE] pour faire votre choix. Une fois « Save » (Enregistrer) en surbrillance, appuyez sur [Y/+] pour enregistrer votre choix.

Remarque : la bibliothèque des gaz contient plusieurs gaz. Pour parcourir rapidement la liste, appuyez sur la touche [Y/+] et maintenez-la enfoncée.

8.3.3.4. Alarms (Alarmes)

Ce menu permet de modifier les seuils d'alarme de concentration élevée, de concentration faible, STEL et TWA, les points auxquels les alarmes sont déclenchées. Il permet également de modifier le mode d'alarme (à verrouillage ou réinitialisation automatique) et les types d'alarme (combinaisons de lumière, d'alarme sonore et de vibrations).

8.3.3.5. Alarm Limits (Seuils d'alarme)

Il existe quatre groupes de paramètres d'alarme que vous pouvez ajuster pour chaque capteur individuel et pour lequel un type d'alarme particulier est disponible.

Paramètres :

- High Alarm (Alarme de concentration élevée)
- Low Alarm (Alarme de concentration faible)
- STEL Alarm (Alarme STEL)
- TWA Alarm (Alarme TWA)

Remarque : certains paramètres d'alarme ne sont pas applicables à tous les capteurs. Si un paramètre n'est pas pertinent pour un capteur (dans certains cas STEL ou TWA ne le sont pas pour un capteur), ce capteur n'apparaît alors pas dans la liste des seuils d'alarme.

8.3.3.6. Alarm Mode (Mode d'alarme)

Vous pouvez programmer le QRAE 3 pour pouvoir désactiver une alarme de deux manières :

Auto Reset (Réinitialisation automatique)	Lorsque les conditions de l'alarme ne sont plus présentes, l'alarme s'arrête et se réinitialise.
Latch (Verrou)	Le paramètre de verrou contrôle uniquement les alarmes de concentration élevée, de concentration faible, STEL et TWA. Lorsqu'une alarme est en mode « verrouillé », le signal d'alarme reste allumé même si la condition d'alarme n'est plus présente. Appuyez sur [Y/+] pour accuser réception et réinitialiser les signaux d'alarme.

8.3.3.7. Alarm Settings (Paramètres d'alarme)

Vous pouvez activer/désactiver les combinaisons d'alarmes lumineuses (LED), sonores et de vibrations.

Paramètres :

- All Enabled (Tout activé)
- Light (Alarme lumineuse uniquement)
- Vibration (Vibreur uniquement)
- Buzzer (Alarme sonore uniquement)
- Buzzer & Light (Alarme sonore et lumineuse)
- Buzzer & Vibration (Alarme sonore et vibreur)
- Vibration & Light (Vibreur et alarme lumineuse)
- All Disabled (Tout désactivé)

8.3.3.8. Comfort Beep (Bip de confort)

Un bip de confort est un bip d'alarme unique qui retentit à 60 secondes d'intervalle pour rappeler à la personne qui utilise le QRAE 3 qu'il fonctionne. Il peut être activé ou désactivé.

8.3.3.9. Man Down Alarm (Alarme de détresse)

L'alarme de détresse est une fonctionnalité de sécurité essentielle présente sur chaque QRAE 3 et qui peut potentiellement sauver des vies. L'alarme de détresse part du principe que si le détecteur ne bouge pas lorsqu'il est censé bouger, il est possible qu'il soit arrivé quelque chose à son utilisateur. Si c'est le cas, le QRAE 3 déclenche l'alarme non seulement localement, mais également à distance, sur le réseau RAE dédié sans fil pour prévenir les personnes aux alentours, ainsi que les responsables de sécurité distants au poste de commande, qu'une personne est en détresse, afin que de l'aide puisse être apportée aussi vite que possible.

Remarque : la notification à distance requiert une connexion sans fil à un réseau.

Chaque fois que cette fonctionnalité est activée, l'écran principal affiche une icône d'alarme de détresse dans la partie supérieure de l'écran pour indiquer qu'elle est active :



Manuel d'utilisation QRAE 3

Lorsque la fonctionnalité Man Down (Alarme de détresse) est activée et qu'aucune alarme de gaz ne s'est déclenchée, le QRAE 3 comprend qu'il est immobile pendant la période de temps définie dans le paramètre « Motionless Time » (Temps d'immobilité). Si l'instrument n'est pas déplacé pendant cette période, une préalarme est activée pour avertir l'utilisateur et affiche « Are You OK? » (Est-ce que vous allez bien ?) à l'écran. Si vous appuyez sur le bouton [Y/+], l'alarme est désactivée et QRAE 3 fonctionne à nouveau normalement. Le bouton [MODE] permet d'activer l'alarme de détresse (et si la connectivité sans fil est activée, un message de détresse est envoyé en temps réel aux observateurs à distance). Si vous n'appuyez sur aucune touche, après un compte à rebours, le détecteur déclenche l'alarme de détresse (et envoie également un message aux observateurs à distance si la connectivité sans fil est activée).



Paramètres disponibles pour :

- Off/On (Arrêt/Marche)
- Motionless Time (Temps d'immobilité) (durée pendant laquelle l'instrument est immobile avant le déclenchement d'une préalarme)
- Sensitivity (Sensibilité) (à définir sur basse, moyenne ou haute pour compenser les vibrations ou les mouvements ambiants)
- Warning Time (Temps d'avertissement) (compte à rebours, en secondes, entre la préalarme et l'alarme de détresse)

Lorsque l'alarme de détresse est activée, l'avertisseur sonore retentit, les voyants LED clignotent en permanence et un compte à rebours commence.

- Si l'utilisateur du QRAE 3 appuie sur [Y/+] pour « Yes » (Oui) en réponse à la question « Are You OK? » (Est-ce que vous allez bien ?) qui s'affiche à l'écran avant que le compte à rebours n'atteigne zéro, l'alarme de détresse s'arrête et l'écran principal de résultats s'affiche.
- Si la personne n'appuie pas sur [Y/+] pour « Yes » (Oui) en réponse à la question « Are You OK? » (Est-ce que vous allez bien ?) qui s'affiche à l'écran avant que le compte à rebours n'atteigne zéro, l'alarme de détresse retentit et les voyants LED clignotent en permanence.
- Si la personne appuie sur [MODE] pendant le compte à rebours pour répondre « No » (Non) à la question « Are You OK? » (Est-ce que vous allez bien ?), l'alarme de détresse se déclenche.

Si la connectivité sans fil est activée et que le QRAE 3 est connecté à un réseau, un message de détresse est également envoyé aux observateurs à distance.

8.3.4. Datalog (Enregistrement des données)

Le détecteur affiche une icône représentant une disquette pour indiquer que des données sont enregistrées. Le détecteur enregistre la concentration de gaz mesurée pour chaque capteur, la date et l'heure de chaque mesure, l'ID du site, l'ID de l'utilisateur et d'autres paramètres. La mémoire du QRAE 3 permet d'enregistrer l'équivalent de trois mois de données pour quatre capteurs à des intervalles d'une minute. Toutes les données sont conservées (même lorsque l'unité est hors tension) dans une mémoire non volatile, ce qui permet de les télécharger plus tard sur un PC.

8.3.4.1. Clear Datalog (Effacer les données enregistrées)

Cette opération efface toutes les données dans le journal des données.

Remarque : une fois le journal des données effacé, les données ne peuvent pas être récupérées.

8.3.4.2. Interval (Intervalle)

Les intervalles s'affichent en secondes. La valeur par défaut est 60 secondes. L'intervalle maximum est de 3 600 secondes et l'intervalle minimum est de 1 seconde.

8.3.4.3. Sensor Selection (Sélection du capteur)

Vous pouvez choisir le capteur dont les données seront enregistrées dans le journal des données. La liste complète des capteurs installés s'affiche et vous pouvez choisir, pour chaque capteur, si ses données sont enregistrées.

Remarque : la suppression d'un capteur dans une liste ne modifie pas ou ne supprime pas ses paramètres.

8.3.4.4. Data Selection (Sélection de données)

La sélection des données vous permet de sélectionner le type de données enregistrées et disponibles lorsque vous téléchargez votre journal de données vers un ordinateur via le logiciel ProRAE Studio II (version 1.7.0 ou supérieure).

Vous pouvez choisir un des quatre types ou les quatre types de données (vous devez en choisir au moins un) :

- Minimum
- Average (Moyen)
- Maximum
- Real Time (Temps réel)

8.3.4.5. Datalog Type (Type d'enregistrement des données)

Le détecteur offre deux options de démarrage du processus d'enregistrement des données :

Auto (Automatique) Collecte automatiquement les informations du journal de données chaque fois que le détecteur prélève un échantillon, jusqu'à ce que la mémoire du journal de données soit pleine.

Manual (Manuel) L'enregistrement des données se produit uniquement lorsque vous la réalisez manuellement (voir plus bas pour plus de détails).

Remarque : vous ne pouvez activer qu'un seul type d'enregistrement des données à la fois.

À propos de l'enregistrement manuel des données

Lorsque le détecteur est configuré sur Manual Datalog (Enregistrement manuel des données), vous pouvez activer ou désactiver l'enregistrement des données en appuyant plusieurs fois sur [MODE] et en faisant défiler les écrans à partir de l'écran principal jusqu'à l'écran qui indique « Start Datalog? » (Commencer l'enregistrement des données ?)

- Lorsque vous atteignez l'écran qui indique « Start Datalog? » (Commencer l'enregistrement des données ?), appuyez sur [Y/+] pour lancer l'enregistrement. Le message « Datalog Started » (Enregistrement des données activé) s'affiche pour confirmer que l'enregistrement des données est maintenant activé.
- Si l'enregistrement des données est en cours, il indique « Stop Datalog? » (Arrêter l'enregistrement des données ?) puis appuyez sur [Y/+] pour arrêter l'enregistrement des données. Sinon, appuyez sur [MODE] pour passer à l'écran suivant.

8.3.4.6. Action When Full (Action quand mémoire pleine)

Lorsque la mémoire interne dédiée à l'enregistrement des données est pleine, le QRAE 3 peut arrêter de collecter [Stop when full (Arrêt lorsque la mémoire est pleine)] ou revenir au début et écraser les données à partir de la première entrée, de la deuxième entrée, etc. [(Wraparound (Bouclage))].

8.3.5. Monitor (Configuration du détecteur)

Les sous-menus sous « Monitor » (Configuration du détecteur) contrôlent le contraste de l'écran LCD, le mode de fonctionnement, le débit de la pompe et d'autres paramètres.

8.3.5.1. Date And Time (Date et heure)

Date

Les mois (MM) et les jours (JJ) sont composés de deux chiffres, alors que les années (AAAA) sont composées de quatre chiffres.

Time (Heure)

L'heure du QRAE 3 doit être définie en utilisant le format de 24 heures, les heures, minutes et secondes se suivant (HH:MM:SS).

8.3.5.2. Display (Écran)

LCD Contrast (Contraste de l'écran LCD)

Le contraste de l'écran peut être augmenté ou diminué à partir du paramétrage par défaut. Il est possible que vous n'avez jamais à modifier le paramétrage par défaut, mais vous pouvez parfois optimiser l'affichage pour vous adapter à des conditions extrêmes de température et de luminosité/obscurité ambiantes.

Utilisez la touche [Y/+] pour changer le contraste de l'écran LCD. Une fois terminé, appuyez sur [MODE] pour mettre OK en surbrillance, puis sur [Y/+] pour sauvegarder la modification. Sinon, sélectionnez « Cancel » (Annuler), puis appuyez sur [Y/+] pour annuler les modifications et revenir à sa configuration initiale.

LCD Flip (Rotation de l'affichage à l'écran LCD)

L'affichage à l'écran peut être configuré pour pivoter automatiquement de 180° lorsque le QRAE 3 est retourné. La fonctionnalité de rotation de l'affichage de l'écran LCD peut être activée ou désactivée.

Backlight (Rétroéclairage)

Le rétroéclairage de l'écran peut être paramétré pour s'allumer automatiquement, en fonction des conditions de lumière ambiantes, ou manuellement, ou il peut être désactivé.

8.3.5.3. Pump Speed (Débit de la pompe)

Si le QRAE 3 est équipé d'une pompe, la pompe peut fonctionner avec deux débits, élevé et bas. Le fonctionnement avec un débit bas est plus silencieux, prolonge la durée de vie de la pompe et consomme moins d'énergie. La différence au niveau de la précision des échantillons est minime. **Remarque :** une vitesse élevée doit être utilisée pour les capteurs de gaz exotiques et pour les prélèvements via un tuyau depuis une longue distance.

8.3.5.4. Site ID (ID du site)

Choisissez et entrez un ID de site à 8 caractères pour identifier le site sur lequel le détecteur va être utilisé. Les quatre premiers caractères peuvent être une lettre de l'alphabet ou un chiffre et les quatre derniers caractères peuvent uniquement être des chiffres. L'ID de site est alors inclus dans le rapport d'enregistrement des données.

Remarque : vous pouvez parcourir l'alphabet et les chiffres (0 à 9) en appuyant sur la touche [Y/:]. Pour les parcourir rapidement, maintenez la touche [Y/:] enfoncée aussi longtemps que nécessaire. Enregistrez vos modifications en mettant « OK » en surbrillance et en appuyant sur [Y/:].

8.3.5.5. User ID (ID utilisateur)

Entrez un ID utilisateur de 8 caractères alphanumériques pour identifier un utilisateur. Cet ID utilisateur est inclus dans le rapport d'enregistrement des données.

Remarque : vous pouvez parcourir l'alphabet et les chiffres (0 à 9) en appuyant sur la touche [Y/+]. Pour les parcourir rapidement, maintenez la touche [Y/+] enfoncée aussi longtemps que nécessaire. Enregistrez vos modifications en mettant « OK » en surbrillance et en appuyant sur [Y/+].

8.3.5.6. User Mode (Mode utilisateur)

Deux modes utilisateur sont disponibles : avancé et de base. Le mode utilisateur avancé permet de modifier davantage de paramètres que dans le mode utilisateur de base. Aucun mot de passe n'est nécessaire pour accéder au menu Programming (Programmation) en mode utilisateur avancé.

8.3.5.7. Zero At Start (Zéro au démarrage)

Si votre QRAE 3 a été configuré pour réaliser un étalonnage du zéro (air libre) au démarrage, appelé Zero At Start (Zéro au démarrage), le démarrage est interrompu pour que vous puissiez effectuer un étalonnage à l'air libre.

Appuyez sur [Y/+] pour commencer l'étalonnage. Si vous ne souhaitez pas réaliser un étalonnage du zéro, appuyez sur [MODE] pour passer cette étape. Si vous lancez un étalonnage du zéro et que vous souhaitez l'interrompre, appuyez sur [MODE]. L'étalonnage est alors interrompu et l'écran principal s'affiche.

8.3.6. Wireless (Sans fil)

Lorsqu'un QRAE 3 est équipé d'un modem sans fil, ses paramètres sont contrôlés par les éléments de menu sous « Wireless » (Sans fil).

8.3.6.1. Radio On/Off (Radio activée/désactivée)

Allumez ou éteignez la radio à l'aide de ce menu.

1. Choisissez entre « On » (Activé) et « Off » (Désactivé) en appuyant sur [MODE].
2. Sélectionnez l'état en surbrillance en appuyant sur [Y/+].
3. Appuyez sur [MODE] jusqu'à ce que « Exit » (Quitter) soit sélectionné pour enregistrer la modification.
 - Appuyez sur [Y/+] pour sauvegarder la modification. Vous voyez le message « Turning On Radio. Please Wait. » (Activation de la radio en cours. Veuillez patienter.) ou (si vous éteignez la radio) vous passez simplement à l'écran du menu Wireless (Sans fil).

8.3.6.2. PAN ID (Identifiant PAN)

Le QRAE 3 et tout autre périphérique que vous souhaitez relier sans fil doit avoir le même PAN ID (Identifiant PAN).

1. Appuyez sur [Y/+] pour augmenter le nombre et sur [MODE] pour passer au chiffre suivant.
2. Après être passé au dernier chiffre et avoir apporté des modifications, appuyez sur [MODE].
 - Appuyez sur [Y/+] pour sauvegarder la modification.
 - Appuyez sur [MODE] pour annuler la modification.

8.3.6.3. Channel (Canal)

Le QRAE 3 et tout autre périphérique que vous souhaitez connecter sans fil doivent fonctionner sur le même canal.

1. Appuyez sur [Y/+] pour augmenter le nombre et sur [MODE] pour passer au chiffre suivant.
2. Après être passé au dernier chiffre et avoir apporté des modifications, passez sur « OK » et appuyez sur [MODE] pour enregistrer les modifications, ou passez à « Cancel » (Annuler) et quittez « Join Network » (Se connecter au réseau) sans enregistrer le changement.

8.3.6.4. Join Network (Se connecter au réseau)

Vous pouvez dire au QRAE 3 de se connecter automatiquement à un réseau. L'identifiant PAN et le canal sont indiqués à titre de référence (si l'un est incorrect, vous pouvez le changer, comme décrit ci-dessus). Appuyez sur [Y/+] pour le connecter ou [MODE] pour passer à « Interval » (Intervalle) sans apporter de modification.

Alors qu'il est à la recherche d'un réseau pour se connecter, l'écran affiche le message suivant :

Joining Network... (Connexion au réseau...)

Si l'opération échoue, le message suivant apparaît :

Failed To
Join Network (Échec de la connexion au réseau)

Vérifiez vos autres paramètres, ainsi que ceux du réseau auquel vous voulez vous connecter.

Vous pouvez appuyer sur [Y/+] pour réessayer ou sur [MODE] pour quitter sans vous connecter au réseau.

8.3.6.5. Interval (Intervalle)

Ce menu permet de modifier l'intervalle entre les transmissions sans fil. L'intervalle peut être défini à 10, 30, 60, 120 ou 240 secondes.

Remarque : l'intervalle par défaut est 30 secondes.

8.3.6.6. Off Network Alarm (Alarme hors réseau)

Si vous souhaitez que le QRAE 3 vous informe de la perte de connexion avec un réseau, activez ce paramètre.

1. Choisissez entre « On » (Activé) et « Off » (Désactivé) en appuyant sur [MODE].
2. Sélectionnez l'état en surbrillance en appuyant sur [Y/+] .
3. Appuyez sur [MODE] jusqu'à ce que « Exit » (Quitter) soit sélectionné pour enregistrer la modification.

Remarque : lorsque la connexion réseau sans fil est perdue, le QRAE 3 déclenche l'alarme une fois par seconde.

8.3.6.7. Factory Reset (Restauration des paramètres par défaut)

Restaurez tous les paramètres sans fil à leurs valeurs par défaut originales.

Attention ! Lorsque vous réinitialisez les paramètres sans fil, vous ne pouvez plus récupérer les paramètres supprimés.

Reset Wireless
Settings? (Réinitialiser les paramètres ?)

- Appuyez sur [Y/+] pour réinitialiser les paramètres sans fil.
- Appuyez sur [MODE] pour quitter sans réinitialiser les paramètres sans fil.

9. Policy Enforcement (Application des stratégies)

Le QRAE 3 peut être configuré selon les exigences d'une usine/entreprise afin qu'un étalonnage et/ou un test de résistance puisse(nt) être effectué(s) à des intervalles spécifiés et pour avertir l'utilisateur qu'un étalonnage/test de résistance est requis. De plus, il peut exiger un étalonnage ou un test de résistance et ne pas permettre un fonctionnement normal de l'instrument si aucun étalonnage ou test de résistance n'est effectué.

Si l'application des stratégies est activée et que l'instrument a fait l'objet d'un test de résistance et a été étalonné en conformité avec les paramètres de stratégie, une icône de coche est incluse en haut de l'écran du QRAE :



Si l'application des stratégies est activée, le QRAE 3 affiche un écran qui informe l'utilisateur que l'instrument nécessite un test de résistance ou un étalonnage après le démarrage. Si les deux sont nécessaires, ils apparaissent dans l'ordre.

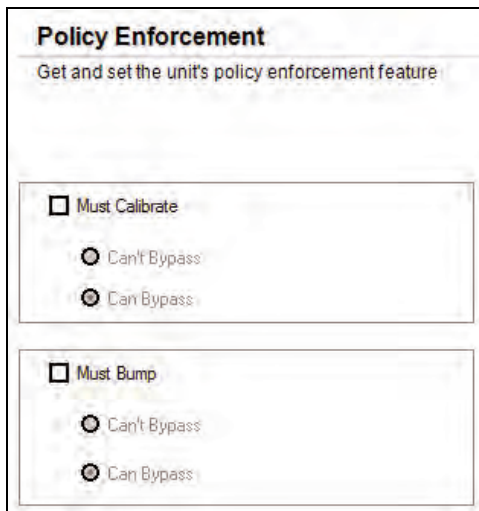
9.1. Configuration de la mise en application des stratégies

Vous devez utiliser ProRAE Studio II pour apporter des modifications aux paramètres de mise en application des stratégies.

Assurez-vous que l'adaptateur secteur est branché et qu'un câble USB est connecté au chargeur de voyage et à un ordinateur sur lequel ProRAE Studio II est installé.

1. Allumez le QRAE 3. Laissez le système démarrer et procéder à sa routine de démarrage.
2. Appuyez sur [MODE] jusqu'à ce que le message « Enter Communications Mode? » (Entrer en mode Communications ?) s'affiche.
3. Appuyez sur [Y/+]. L'écran affiche maintenant le message : « Ready To Communicate With Computer » (Prêt à établir la communication avec l'ordinateur).
4. Démarrez ProRAE Studio II.
5. Sélectionnez « Administrator » (Administrateur).
6. Entrez le mot de passe (la valeur par défaut est « rae »).
7. Cliquez sur « OK ».
8. Cliquez sur « A » (détecte automatiquement les instruments).
9. Cliquez sur l'icône de l'instrument lorsqu'il apparaît pour la mettre en surbrillance.
10. Cliquez sur « Select » (Sélectionner).
11. Cliquez sur « Setup » (Configuration).
12. Cliquez sur « Policy Enforcement » (Application des stratégies).

Le volet de l'application des stratégies s'affiche :

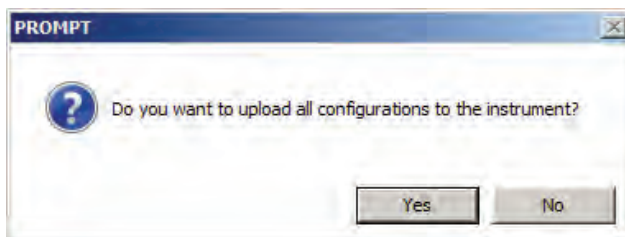


Vous pouvez sélectionner « Must Calibrate » (Étalonnage nécessaire) et/ou « Must Bump » (Test avant utilisation nécessaire), puis définir si l'utilisateur doit effectuer l'opération sélectionnée afin d'utiliser l'instrument.

13. Une fois les sélections dans ProRAE Studio II effectuées, vous devez télécharger les modifications apportées sur l'instrument. Cliquez sur l'icône « Upload current settings to the instrument » (Téléchargement des paramètres actuels sur l'instrument).



14. Un écran de confirmation s'affiche. Cliquez sur « Yes » (Oui) pour effectuer le téléchargement ou sur « No » (Non) pour annuler.



Le téléchargement prend quelques secondes et une barre de progression s'affiche. Vous pouvez interrompre le téléchargement en cliquant sur « Cancel » (Annuler).

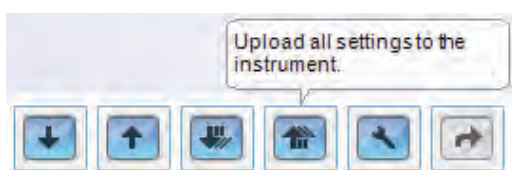


15. Quittez ProRAE Studio II.
16. Appuyez sur [MODE] sur le QRAE 3 pour sortir du mode Communication.

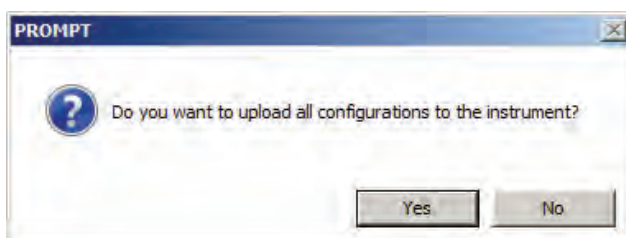
9.2. Désactivation de l'application des stratégies

Si l'écran du QRAE 3 affiche le message indiquant qu'un test de résistance ou un étalonnage est nécessaire et si l'option permettant d'ignorer ces deux opérations n'est pas disponible, vous devez arrêter l'instrument et suivre la procédure décrite ici pour pouvoir modifier les paramètres d'application des stratégies :

1. Utilisez un câble USB pour connecter le QRAE 3 dans son chargeur de voyage vers un ordinateur sur lequel ProRAE Studio II est installé.
2. Accédez au mode Diagnostic sur le QRAE 3 (avec l'instrument hors tension, maintenez les touches [Y/+] et [MODE] enfoncées jusqu'à ce qu'il démarre).
3. Après le démarrage, entrez le mot de passe lorsque vous y êtes invité (la valeur par défaut est « 0000 ») et appuyez sur [MODE].
4. Appuyez sur [MODE] à plusieurs reprises jusqu'à ce que l'écran « Enter Communications Mode?» (Entrer en mode Communications ?).
5. Appuyez sur [Y/+] pour passer en mode Communications.
6. Démarrez ProRAE Studio II.
7. Sélectionnez « Administrator » (Administrateur).
8. Entrez le mot de passe (la valeur par défaut est « rae »).
9. Cliquez sur « OK ».
10. Cliquez sur « A » (détecter automatiquement les instruments).
11. Cliquez sur l'icône de l'instrument lorsqu'elle apparaît.
12. Cliquez sur « Select » (Sélectionner).
13. Cliquez sur « Setup » (Configuration).
14. Cliquez sur « Policy Enforcement » (Application des stratégies). Le volet de l'application des stratégies s'affiche.
15. Désélectionnez les fonctionnalités de l'application des stratégies que vous ne souhaitez pas utiliser.
16. Cliquez sur l'option « Upload all settings to the instrument » (Téléchargement de tous les paramètres sur l'instrument).



17. Quand vous voyez cette confirmation, cliquez sur « Yes » (Oui).



Le téléchargement prend quelques secondes et une barre de progression s'affiche :



18. Lorsque le téléchargement est terminé, quittez ProRAE Studio II.
19. Appuyez sur [MODE] sur le QRAE 3 pour sortir du mode Communication.

10. Étalonnage et test

10.1. Test manuel des alarmes

Sous le mode de fonctionnement normal et dans des conditions de non-alarmer, l'avertisseur sonore (alarme sonore), les vibrations, les alarmes visibles et le rétroéclairage peuvent être testés à tout moment par pression sur [Y/+]. Si une alarme ne fonctionne pas, vérifiez les réglages de l'alarme dans le menu de programmation pour vous assurer que toutes les alarmes sont activées [le paramètre sélectionné sous Programming/Alarms/Alarm Settings (Programmation/Alarmes/Paramètres d'alarme) doit être « All Enabled » (Tout activé)]. Si des alarmes sont activées, mais ne fonctionnent pas, l'instrument ne doit pas être utilisé.

10.2. Test de résistance et étalonnage

RAE Systems recommande de réaliser régulièrement un test de résistance sur le QRAE 3. Un test de résistance vise à s'assurer que les capteurs de l'appareil réagissent aux gaz, que toutes les alarmes sont activées et qu'elles fonctionnent.

- Le détecteur multigaz QRAE 3 doit être étalonné s'il ne réussit pas un test avant utilisation, ou au moins une fois tous les 180 jours, en fonction de l'utilisation et de l'exposition du capteur aux poisons et aux contaminants.
- Les intervalles d'étalonnage et les procédures de test de résistance peuvent varier selon les législations nationales.

Un test de résistance peut être effectué manuellement ou à l'aide du système d'étalonnage et de test automatiques AutoRAE 2. Lorsqu'un test de résistance est effectué manuellement, l'instrument prend une décision de réussite/échec en fonction de la performance du capteur, mais l'utilisateur doit toujours s'assurer que toutes les alarmes sont activées et qu'elles fonctionnent.

Remarque : le test de résistance et l'étalonnage peuvent être effectués à l'aide d'un système d'étalonnage et de test automatiques AutoRAE 2. Un test de résistance AutoRAE 2 prend en charge les tests du capteur et de l'alarme. Pour plus d'informations, voir Guide de l'utilisateur AutoRAE 2.

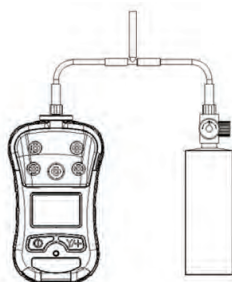
10.2.1. Test (fonctionnel) de résistance

Le test de résistance et l'étalonnage utilisent le même gaz. Il est recommandé d'utiliser un régulateur de débit constant produisant de 0,5 à 1 litre par minute et l'adaptateur d'étalonnage doit être installé sur les modèles à diffusion. L'appareil doit être relié à une bouteille de gaz d'étalonnage équipée du tuyau fourni.



Les modèles à diffusion requièrent un bouchon d'étalonnage, mais aucun tube d'étalonnage T.

Remarque : les modèles à pompe exigent un tube d'étalonnage T, tel qu'illustré ci-dessous.



Remarque : assurez-vous que la pression dans la bouteille de gaz d'étalonnage est supérieure à 100 lb/po² lors de l'utilisation d'un tube d'étalonnage T (modèles à pompe uniquement).

1. Mettez votre QRAE 3 sous tension en maintenant la touche [MODE] enfoncée et laissez l'instrument s'initialiser entièrement jusqu'à ce que l'écran de mesure principale apparaisse avec les noms de capteur et de lectures.

Important ! Vérifiez que tous les capteurs de l'instrument se sont réchauffés avant d'effectuer le test de résistance. L'instrument prendra le temps de réchauffer les capteurs avant de permettre l'accès aux menus de test de résistance. Vous pouvez savoir qu'un capteur s'est réchauffé si un résultat apparaît à côté de son nom sur l'écran. Si ce n'est pas le cas, trois tirets apparaissent (« --- ») à côté.

2. S'il s'agit d'un modèle à diffusion, installez l'adaptateur d'étalonnage sur le QRAE 3.
3. Ouvrez l'arrivée de gaz pour lancer le débit.
4. Reliez l'instrument au tube d'étalonnage T et connectez-le au gaz d'étalonnage.
5. Appuyez sur Start (Démarrer) (touche [Y/+]) pour lancer le test de résistance, ou appuyez sur [MODE] pour quitter. Alors que le test de résistance est en cours, les valeurs fournies pour chaque capteur sont indiquées. Une fois le test de résistance terminé, les résultats (réussite/échec) sont indiqués pour chaque capteur.

Important ! Si un ou plusieurs capteurs échouent à un test de résistance, n'oubliez pas d'étalonner ces capteurs.

6. Le test de résistance est maintenant terminé. Appuyez sur [Y/+] pour quitter et revenir au menu Calibration (Étalonnage).

Si toutes les alarmes et tous les capteurs ont réussi et aucun capteur ne doit être étalonné, l'instrument est maintenant prêt à l'emploi.

10.3. Zero Calibration (Étalonnage du zéro)

Cette opération définit le zéro de la courbe d'étalonnage du capteur pour l'air libre. Elle doit être effectuée avant les autres étalonnages.

Remarque : si vous utilisez une bouteille d'air zéro, vous devez utiliser l'adaptateur d'étalonnage QRAE 3 (et un tube d'étalonnage T si l'appareil est équipé d'une pompe). L'utilisation d'un adaptateur d'étalonnage n'est pas nécessaire pour l'étalonnage à l'air libre.

10.3.1. Étalonnage du zéro

Cette procédure détermine les zéros de la plupart des capteurs. Le zéro du QRAE 3 doit être étalonné à l'air libre avec 20,9 % d'oxygène ou avec une bouteille d'air zéro propre.

Dans le menu Calibration (Étalonnage), sélectionnez « Fresh Air » (Air libre) en appuyant une fois sur [Y/+] pour entrer dans l'étalonnage à l'air libre.

Après un compte à rebours, l'étalonnage du zéro est effectué. L'écran à cristaux liquides (LCD) affiche les noms des capteurs et indique si chaque étalonnage a réussi et échoué, puis les résultats de chaque capteur.

Remarque : vous pouvez interrompre l'étalonnage à tout moment lors du compte à rebours en appuyant sur [MODE].

10.3.2. Étalonnage du zéro pour un capteur individuel

Sélectionnez le capteur, puis commencez l'étalonnage en appuyant sur [Y/+]. Vous pouvez interrompre la procédure d'étalonnage à tout moment en appuyant sur [MODE].

10.4. Span Calibration (Étalonnage d'essai)

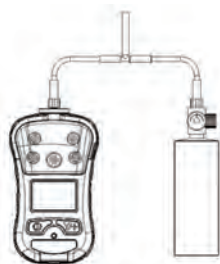
Cette procédure détermine le second point de la courbe d'étalonnage pour le capteur.

Remarque : lorsqu'un étalonnage manuel est effectué, les résultats affichés sont dans les unités équivalentes du gaz d'étalonnage, et non du gaz de mesure.

10.4.1. Modèle à pompe QRAE 3

La pompe QRAE 3 aspire à un débit compris entre 200 cc/min et 450 cc/min. L'appareil doit être relié à une bouteille de gaz d'étalonnage équipée du tuyau fourni, comportant un tube d'étalonnage T (Réf M02-3008-000), tel qu'illustré ci-dessous.

Remarque : un régulateur de débit constant avec des débits compris entre 500 cc/min et 1 000 cc/min doit être utilisé.



Remarque : assurez-vous que la pression dans la bouteille de gaz d'étalonnage est supérieure à 100 lb/po2 lors de l'utilisation d'un tube d'étalonnage T.

10.4.2. Modèle à diffusion QRAE 3

Étant donné qu'il n'y a aucune entrée unique sur la version à diffusion (sans pompe) du QRAE 3, un adaptateur d'étalonnage (bouchon d'étalonnage pour les modèles à diffusion : Réf M02-3009-000 ; un tube d'étalonnage pour les modèles à diffusion : Réf M03-3010-000) est utilisé pour alimenter simultanément tous les capteurs en gaz d'étalonnage. Procédez comme suit pour fixer l'adaptateur d'étalonnage :

Adaptateur d'étalonnage



Tuyau vers la source de gaz d'étalonnage



1. Alignez le corps principal de l'adaptateur d'étalonnage avec la zone dentelée autour des entrées de gaz du QRAE 3.
2. Tournez le bouton dans le sens horaire pour fixer l'adaptateur d'étalonnage à l'instrument.
3. Reliez le tuyau à l'adaptateur d'étalonnage et à sa source de gaz.
4. Assurez-vous que l'adaptateur d'étalonnage est bien fixé avant d'ouvrir le débit du gaz d'étalonnage. (L'adaptateur d'étalonnage a des petites rainures sur sa face inférieure pour permettre l'évacuation du gaz après qu'il est passé par les capteurs.)

10.4.3. Étalonnage de l'échelle pour plusieurs capteurs

Cela vous permet de réaliser un étalonnage de l'échelle sur plusieurs capteurs en même temps. Vous devez utiliser un gaz de réglage approprié et la concentration indiquée sur la bouteille de gaz doit correspondre à la concentration programmée sur le QRAE 3.

1. Ouvrez l'arrivée du gaz d'étalonnage.
2. Fixez l'adaptateur d'étalonnage et l'arrivée de gaz au QRAE 3.
3. Appuyez sur [Y/+] pour procéder à l'étalonnage. Un compte à rebours s'affiche à l'écran. Vous pouvez annuler l'étalonnage à tout moment lors du compte à rebours en appuyant sur [MODE].

Si l'étalonnage arrive à son terme, l'écran affiche le nom des capteurs et vous indique la réussite ou l'échec de l'étalonnage, ainsi que les résultats des capteurs.

10.4.4. Étalonnage de l'échelle pour un capteur unique

Pour réaliser un étalonnage de l'échelle pour un capteur individuel, procédez comme suit :

1. Dans le menu Calibration (Étalonnage), sélectionnez « Single Sensor Span » (Essai sur un seul capteur).
2. Sélectionnez un capteur dans la liste.
3. Ouvrez l'arrivée du gaz d'étalonnage.
4. Connectez l'adaptateur d'étalonnage et connectez-le à la source du gaz d'étalonnage.
5. Vérifiez que la valeur d'étalonnage affichée correspond à la concentration nominale du cylindre de gaz.
6. Appuyez sur [Y/+] pour lancer l'étalonnage. Vous pouvez annuler l'étalonnage à tout moment lors du compte à rebours en appuyant sur [MODE].

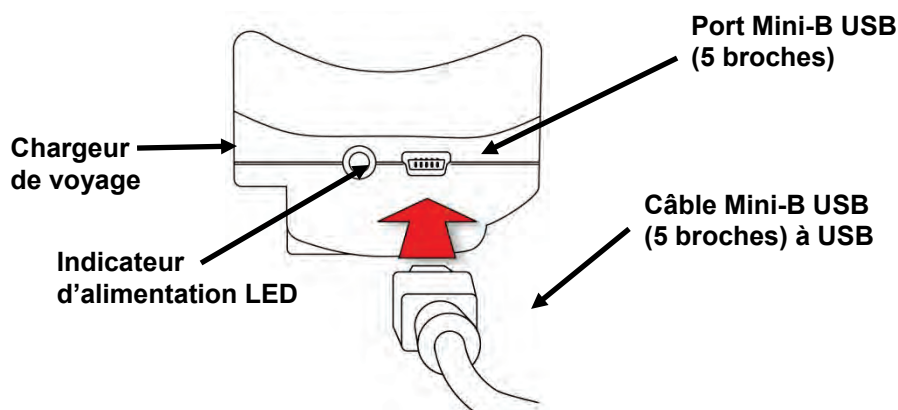
Après un compte à rebours, l'étalonnage de l'échelle est effectué. L'écran LCD indique si l'étalonnage est réussi et les résultats pour ce gaz d'étalonnage.

Remarque : si l'étalonnage du capteur échoue, réessayez. Si l'étalonnage échoue à plusieurs reprises, mettez l'instrument hors tension et remplacez le capteur.

AVERTISSEMENT : ne remplacez pas les capteurs dans une zone dangereuse.
--

11. Transfert des journaux de données, configuration du détecteur et mises à niveau du microprogramme via un ordinateur

Les journaux de données peuvent être téléchargés du QRAE 3 vers un ordinateur et des mises à jour pour le microprogramme peuvent être chargées sur le QRAE 3 via le port USB sur le chargeur de voyage. Utilisez le câble Mini-B USB (5 broches) à USB inclus pour connecter le chargeur de voyage à un ordinateur exécutant ProRAE Studio II (version 1.7.0 ou supérieure).



11.1. Téléchargement des journaux de données, configuration du détecteur et mises à niveau du microprogramme

Le QRAE 3 communique avec un PC exécutant le logiciel de ProRAE Studio II de configuration du détecteur et de gestion des données pour télécharger des journaux de données, configurer le détecteur ou charger un nouveau microprogramme.

Le QRAE 3 doit être connecté à un PC à l'aide du chargeur de voyage fourni et doit être en mode de communications PC.

1. Utilisez le câble de communication PC fourni (câble USB à mini-USB) pour connecter le chargeur de voyage à un PC.
2. Allumez le QRAE 3. Assurez-vous qu'il fonctionne (avec l'écran principal de mesure affiché).
3. Activez le mode de communications PC sur le QRAE 3 en appuyant plusieurs fois sur [MODE], à partir de l'écran principal de mesure jusqu'à atteindre l'écran « Enter Communications Mode? » (Entrer en mode Communications?) .
4. Appuyez sur [Y/+]. Les mesures et l'enregistrement des données s'interrompent et le détecteur est prêt à communiquer avec le PC. L'écran affiche alors « Ready To Communicate With PC Or AutoRAE2 » (Prêt à communiquer avec l'ordinateur ou AutoRAE2).
5. Lancez le logiciel ProRAE Studio II, entrez le mot de passe et détectez l'appareil en suivant les instructions du Manuel d'utilisation de ProRAE Studio II.
6. Suivez les instructions du Manuel d'utilisation de ProRAE Studio II pour télécharger le journal de données, configurer les paramètres du détecteur ou mettre à jour le microprogramme du QRAE 3.
7. Lorsque vous avez terminé, appuyez sur [MODE] pour quitter le mode de communications avec le PC sur le QRAE 3. Après avoir mis à niveau le logiciel du QRAE 3, les instruments s'éteindront automatiquement.

12. Maintenance

Le QRAE 3 nécessite peu d'entretien, outre le remplacement des capteurs, du filtre et de la batterie. Si le détecteur est équipé d'une pompe, il est possible qu'elle doive aussi être remplacée.

12.1. Remplacement des filtres

Modèle à pompe

Si un filtre est sale ou bouché, retirez-le en le dévissant de l'orifice d'admission. Jetez-le et remplacez-le par un filtre neuf.

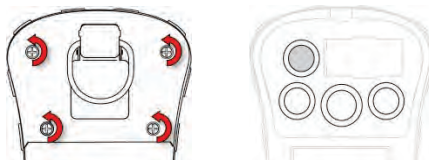
IMPORTANT ! Un QRAE 3 à pompe ne doit pas être étalonné ou utilisé sans filtre. L'utiliser sans filtre peut endommager l'instrument.



12.2. Retrait/Nettoyage/Remplacement des modules de capteur

AVERTISSEMENT ! Ne remplacez pas les capteurs dans une zone dangereuse.

Tous les capteurs se trouvent à l'intérieur du compartiment des capteurs dans la moitié supérieure du QRAE 3. On y accède en retirant les quatre vis de la partie supérieure, puis en tournant l'instrument et en soulevant le couvercle du capteur.



1. Éteignez le détecteur.
2. Retirez les quatre vis qui maintiennent le couvercle du compartiment des capteurs.
3. Retournez l'appareil et retirez le couvercle. Les capteurs sont fixés dans des emplacements.
4. Soulevez doucement le module du capteur souhaité avec vos doigts.
5. Installez le capteur de remplacement. Vérifiez que les broches de contact électrique sont alignées avec les trous dans la carte de circuit imprimé et que le capteur est bien fixé.
6. Remettez le couvercle et revissez les quatre vis.

IMPORTANT ! Effectuez toujours un étalonnage complet après avoir remplacé les capteurs.

12.3. Emplacements des capteurs

IMPORTANT !

Le numéro actuel du modèle QRAE 3 est PGM-25XX (avec « D » pour Diffusion). Les capteurs doivent être placés dans les emplacements indiqués. Un instrument à diffusion (« D ») ne peut pas être remplacé par une version à pompe, ou inversement.

PGM-2500/D	Emplacement 1	Emplacement 2	Emplacement 3	Emplacement 4
LEL	X			
EC		X (Groupe P)		X (Groupe P)
OXY			X	

Groupe P : CO, H₂S, SO₂, HCN, NH₃. et PH₃

PGM-2560/D	Emplacement 1	Emplacement 2	Emplacement 3	Emplacement 4
LEL	X			
EC		X (Groupe N)		X (Groupe P)
OXY			X	

Groupe N : Cl₂, NO₂



IMPORTANT ! Étalonnez toujours l'appareil après avoir remplacé ou retiré les capteurs.

12.4. Changement de la configuration des capteurs du QRAE 3

IMPORTANT !

Le tableau suivant indique l'attribution des emplacements des capteurs sur la carte de circuits imprimés dans le QRAE 3. Lorsque vous changez les capteurs, assurez-vous que chaque capteur est dans le bon emplacement et que les broches ne sont pas courbées ou mal positionnées.

Configuration des capteurs :

Emplacement Modèle	Emplacement 1	Emplacement 2 (Groupe P)	Emplacement 3	Emplacement 4 (Groupe P)
PGM-2500/D Mis à jour	3R LEL	3R H ₂ S (3 broches)	Liquide 4R O ₂	3R CO (3 broches)
		3R CO (3 broches)		3R H ₂ S (3 broches)
		3R SO ₂		3R SO ₂
		3R HCN		3R HCN
		3R NH ₃		3R NH ₃
		3R PH ₃		3R PH ₃

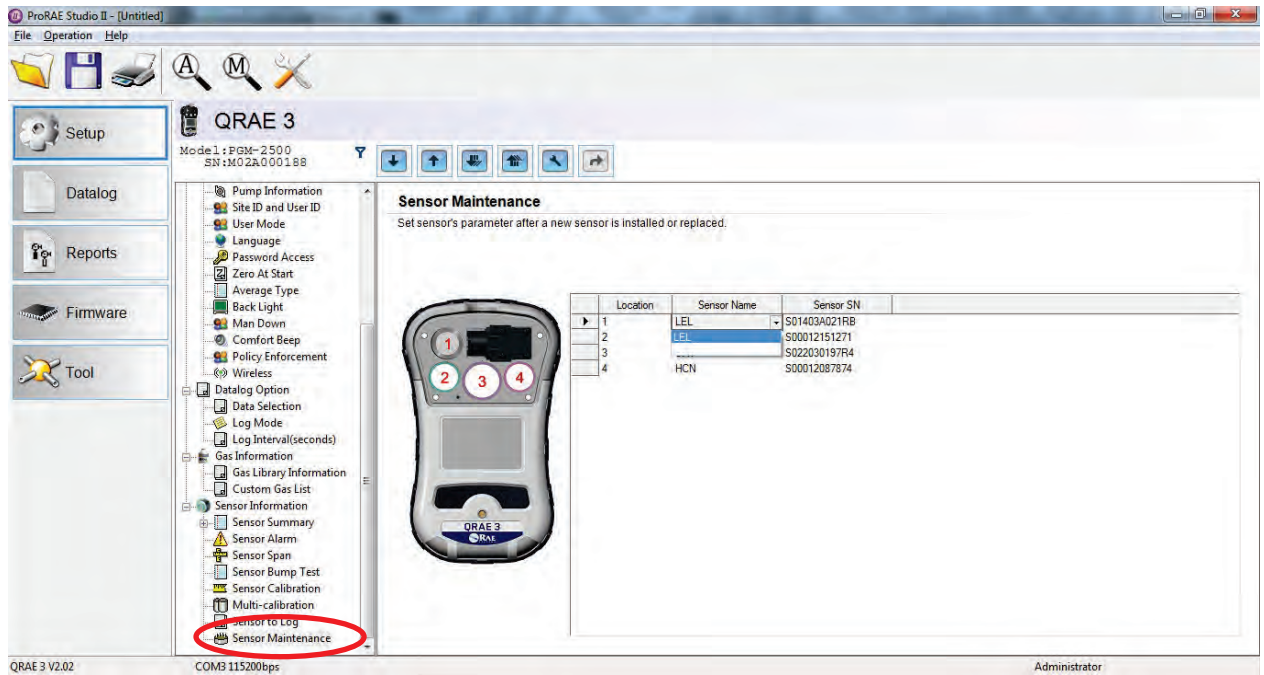
Configuration des capteurs :

Emplacement Modèle	Emplacement 1	Emplacement 2 (Groupe N)	Emplacement 3	Emplacement 4 (Groupe P)
PGM-2560/D Mis à jour	3R LEL	3R NO ₂	Liquide 4R O ₂	3R CO
				3R H ₂ S
				3R SO ₂
		3R Cl ₂		3R HCN
				3R NH ₃
				3R PH ₃

Remarque : afin de prendre en charge cette procédure, votre logiciel actuel du QRAE 3 requiert la version 2.02 ou supérieure. ProRAE Studio II version 1.9 ou supérieure est requise.

Manuel d'utilisation QRAE 3

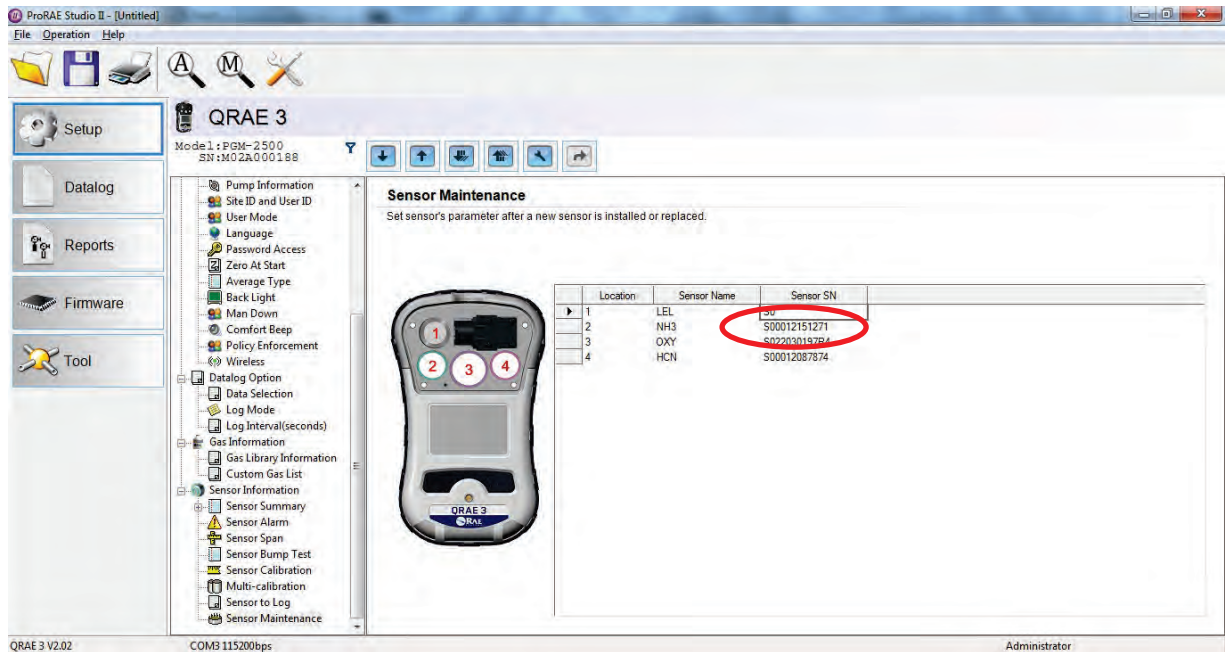
1. Connexion :
 - a. Connectez l'unité QRAE 3 à un PC par le biais du chargeur de voyage QRAE 3.
 - b. Configurez le QRAE 3 dans le mode de communication PC.
 - c. Démarrez ProRAE Studio II sur le PC et allez dans Setup (Configuration) >> Sensor Maintenance (Entretien des capteurs) pour configurer les paramètres des capteurs une fois les nouveaux capteurs positionnés dans le QRAE 3.



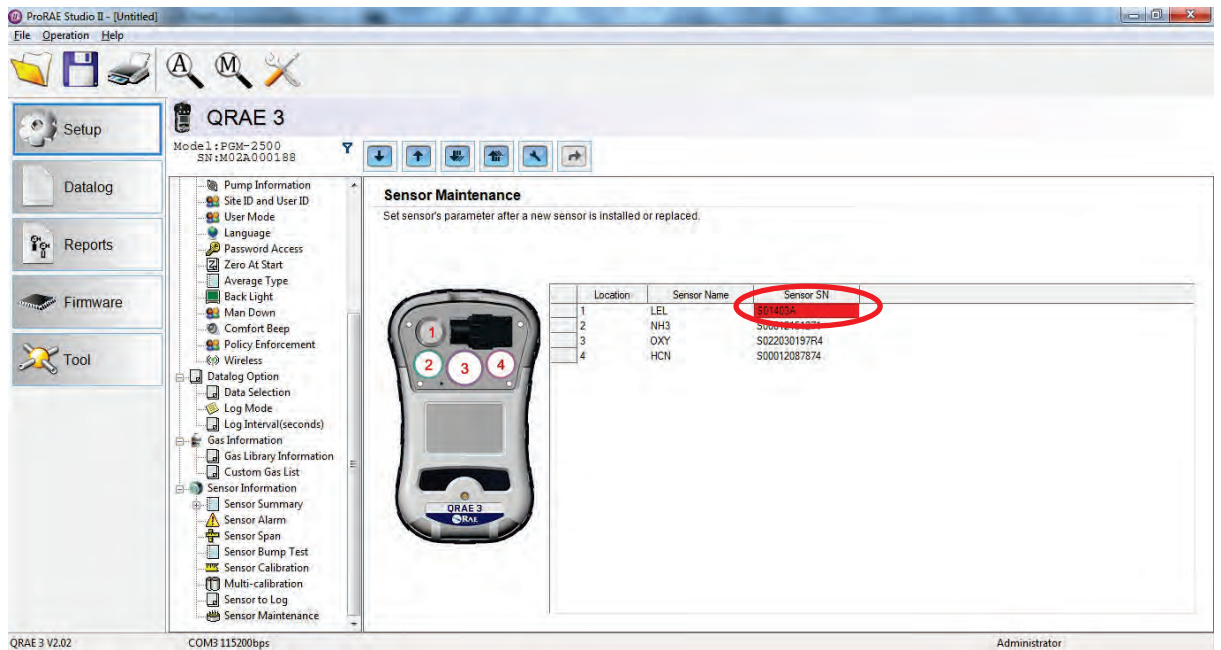
Manuel d'utilisation QRAE 3

2. Les emplacements du capteur 3R MEM et du capteur liquide 4R O₂ sont fixés aux emplacements 1 et 3. Après avoir installé un nouveau capteur, vous devez changer le numéro de série du capteur par le biais de ProRAE Studio II.

Important : vous avez uniquement besoin de saisir les dix derniers chiffres du numéro de série. Il n'est pas nécessaire de saisir « S0 ».

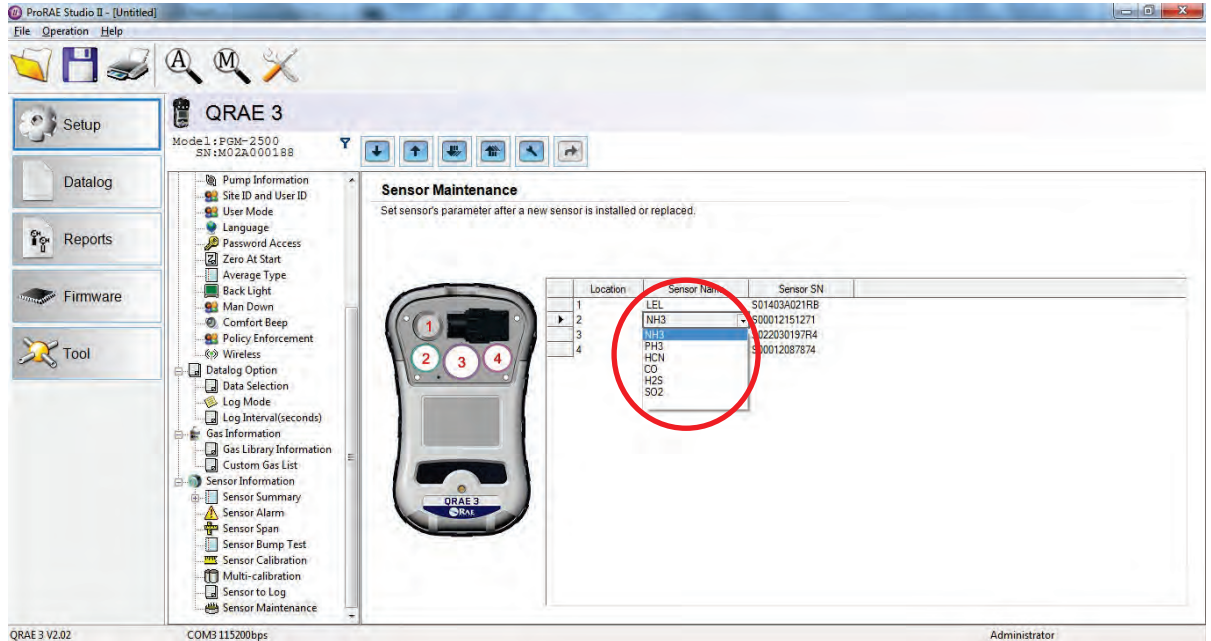


Si vous ne saisissez pas les dix chiffres du numéro de série du capteur, le champ du numéro de série sera surligné en rouge pour vous prévenir.

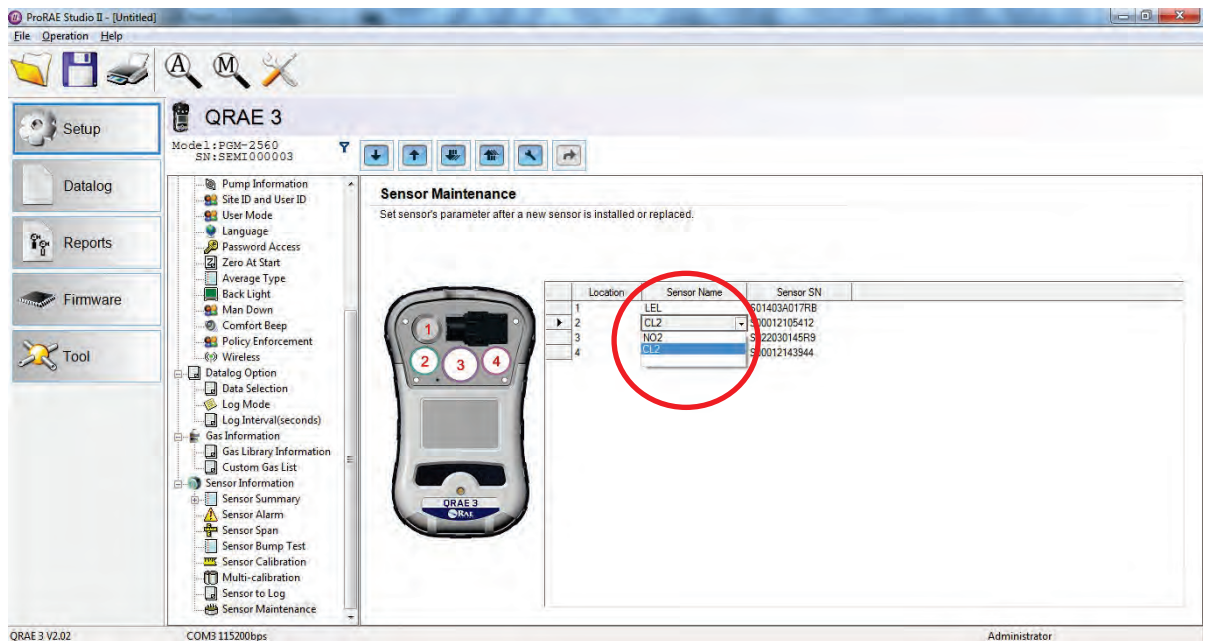


Manuel d'utilisation QRAE 3

3. Les emplacements 2 et 4 sont réservés aux capteurs 3R EC (électrochimiques). Ces emplacements prennent en charge les capteurs EC du groupe P dans un PGM-2500/D mis à jour. La liste déroulante est utilisée pour configurer l'identifiant du capteur après avoir installé un nouveau capteur. Vous devez également saisir les dix derniers chiffres du numéro de série du nouveau capteur.

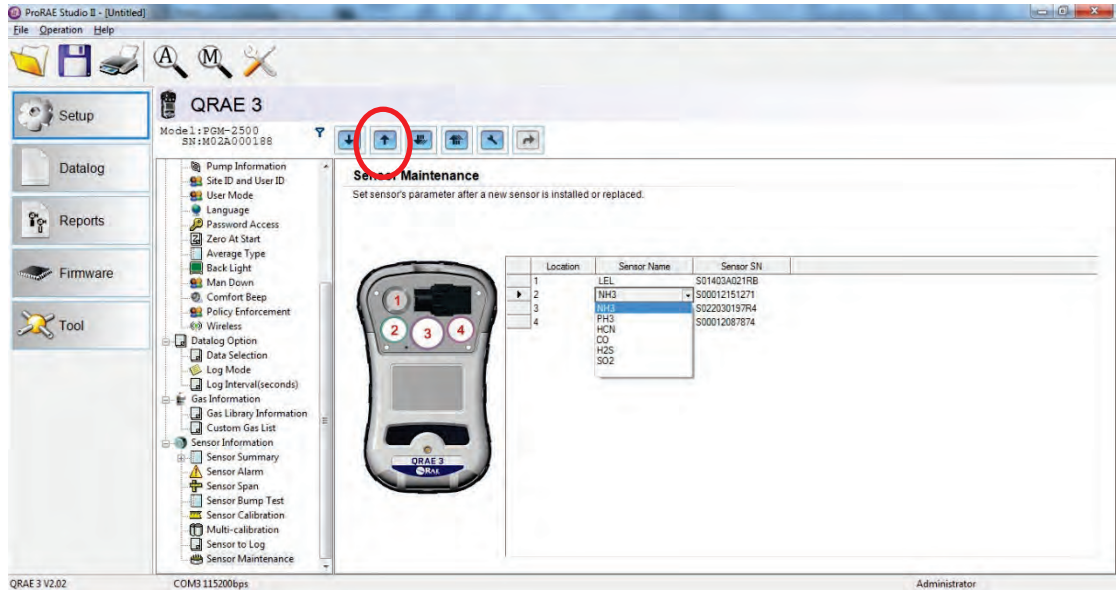


Remarque : avec un PGM-2560/D mis à jour, l'emplacement 2 prend uniquement en charge les capteurs du Groupe N et non ceux du Groupe P. De plus, l'emplacement 4 prend uniquement en charge les capteurs du Groupe P.

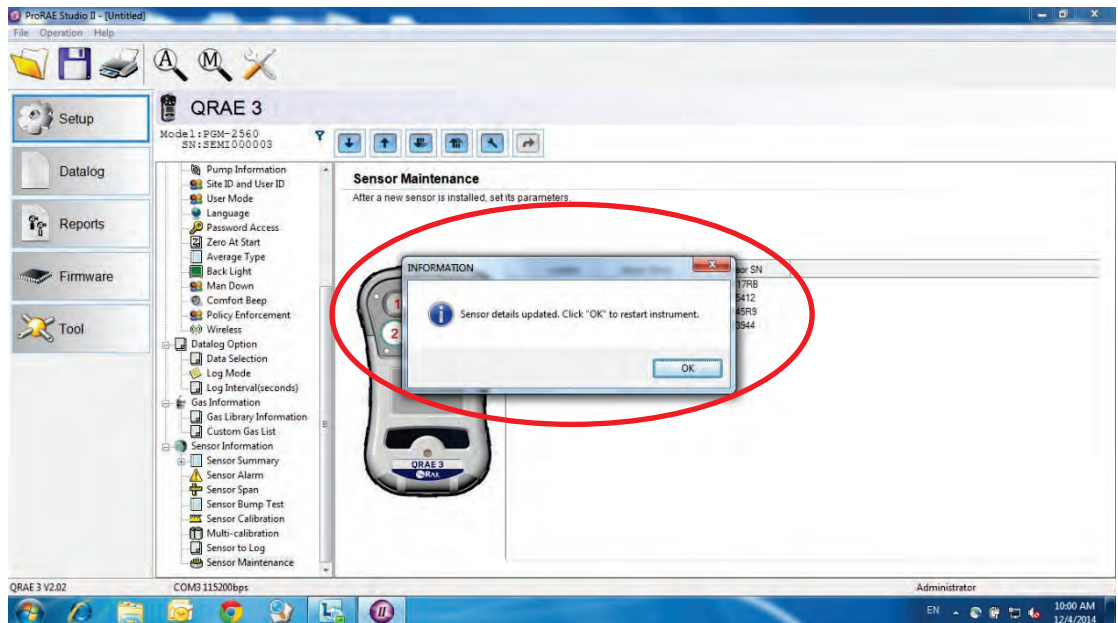


Manuel d'utilisation QRAE 3

4. Après avoir changé les configurations des paramètres des nouveaux capteurs, vous devez charger les modifications dans le QRAE 3.
 - a. Appuyez sur « Set » (Configurer) pour envoyer les modifications des paramètres actuels à QRAE 3.



- b. Vous devez cliquer sur « OK » pour confirmer les modifications :



5. ProRAE Studio II envoie la commande de redémarrer le QRAE 3, pour confirmer toutes les modifications du logiciel.
6. Activez le QRAE 3 pour vous assurer que l'unité indique la bonne configuration de capteurs.

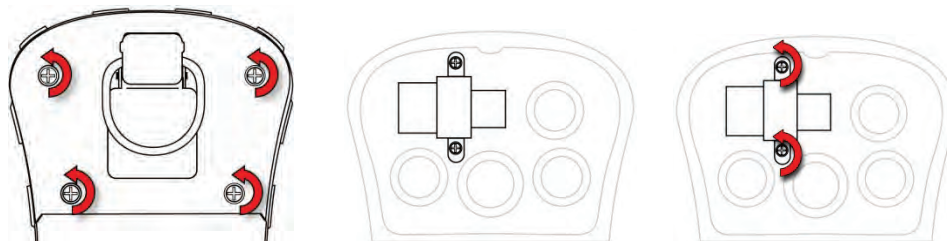
IMPORTANT !

Avant d'utiliser le QRAE 3, vous devez étalonner tous les capteurs dans le QRAE 3 pour assurer la bonne exécution.

12.5. Remplacement de la pompe

Si votre QRAE 3 est équipé d'une pompe et que celle-ci doit être remplacée, procédez comme suit. Vérifiez que vous avez retiré la batterie avant de continuer.

1. Retirez le couvercle arrière.
2. La pompe est maintenue en place par un crochet en métal et deux vis cruciformes.
Retirez les deux vis.
3. Soulevez le crochet en métal.
4. La pompe possède une entrée et une sortie qui sont fermement ajustées sur deux petits tuyaux à l'intérieur de la cavité de la pompe. Appuyez sur le corps de l'appareil et tirez sur la pompe.



5. Placez une nouvelle pompe (bouger un peu aidera) et assurez-vous que l'entrée et la sortie de la pompe sont bien placées sur les deux tuyaux.
6. Placez le crochet en métal sur la pompe.
7. Insérez et vissez les deux vis qui attachent le crochet au boîtier.
8. Remettez le couvercle en place.
9. Allumez le détecteur et vérifiez que la pompe fonctionne.

13. Présentation des alarmes

Le QRAE 3 offre un système de 5 alarmes efficaces différentes qui combine des alarmes locales sur le détecteur avec une notification sans fil à distance en temps réel pour améliorer la sécurité du travailleur. Les alarmes locales incluent une alarme sonore, une alarme visuelle par le biais de témoins lumineux, un vibreur et une notification à l'écran. Elles peuvent être programmées ou être activées ou désactivées individuellement.

13.1. Signaux d'alarme

Au cours de chaque période de mesure, la concentration de gaz est comparée avec les seuils d'alarme programmés pour les alarmes de concentration élevée, de concentration faible, STEL et TWA. Si la concentration dépasse un des seuils prédéfinis, les alarmes sont activées immédiatement pour avertir l'utilisateur du QRAE 3 et un responsable de la sécurité à distance (si la connectivité sans fil est activée) de la condition de l'alarme.

En outre, le QRAE 3 déclenche une alarme si une des conditions suivantes est remplie : tension de batterie faible, pompe bloquée, etc.

Lorsque l'alarme de batterie faible se déclenche, le temps de fonctionnement restant est d'environ 10 minutes. Dans ce cas, il est recommandé de changer ou de charger rapidement la batterie dans une zone non dangereuse.

13.2. Modification du mode d'alarme

Vous avez le choix entre Auto Reset (Réinitialisation automatique) et Latched (Verrouillée). Une alarme verrouillée reste active tant que vous ne l'avez pas reconnue en appuyant sur une touche. Une alarme à réinitialisation automatique se désactive lorsque la condition qui a déclenché l'alarme n'est plus présente (par exemple, une concentration d'H₂S supérieure au seuil prédéfini qui déclenche une alarme, mais qui diminue ensuite sous le seuil, ce qui désactive l'alarme).

1. Accédez au sous-menu Alarm Mode (Mode d'alarme) de la section Alarms (Alarmes) du menu Programming (Programmation).
2. Sélectionnez Auto Reset (Réinitialisation automatique) ou Latched (Verrouillée) en appuyant sur [MODE] pour sélectionner et sur [Y/+] pour confirmer le choix.
3. Appuyez sur [Y/+] pour enregistrer votre sélection.

13.3. Récapitulatif des signaux d'alarme

Récapitulatif des alarmes

Type d'alarme	Alarme sonore et LED	Affichage	Vibreu r	Résultat	Rétroéclai- rage	Priorité
Super alarme	4 bips/s	Écran « Man Down Alarm » (Alarme de détresse)	400 ms	-	Activé	La plus élevée
Alarme de détresse	3 bips/s	Écran « Man Down Alarm » (Alarme de détresse)	400 ms	-	Activé	
Avertissement de détresse	2 bips/s	Écran « Are You OK? » (Est-ce que vous allez bien ?)	400 ms	-	Activé	
Pompe	3 bips/s	Symbole de pompe clignotant	400 ms	Résultat	Activé	
Max	3 bips/s	« Max » à l'emplacement du capteur	400 ms	Résultat clignotant	Activé	
Dépassement de plage	3 bips/s	« Over » (Dépassement) à l'emplacement du capteur	400 ms	Résultat maximum clignotant	Activé	
Élevé	3 bips/s	« High » (Élevé) à l'emplacement du capteur	400 ms	Résultat clignotant		
Faible	3 bips/s	« Low » (Bas) à l'emplacement du capteur	400 ms	Résultat clignotant		
Négatif	1 bip/s	« Neg » (Nég) à l'emplacement du capteur	400 ms	« 0 » clignotant	Activé	
STEL	1 bip/s	« STEL » à l'emplacement du capteur	400 ms	Résultat clignotant	Activé	
TWA	1 bip/s	« TWA » à l'emplacement du capteur	400 ms	Résultat clignotant	Activé	
Échec d'étalonnage	1 bip/s	« Cal » à l'emplacement du capteur	400 ms	Résultat clignotant	Activé	
Échec du test de résistance	1 bip/s	« Bump » à l'emplacement du capteur	400 ms	Résultat clignotant	Activé	
Journal de données complet	1 bip/s	Symbole du journal de données clignotant	400 ms	Résultat	Activé	
Étalonnage à effectuer	-	« CAL » à l'emplacement du capteur	-	Résultat clignotant	-	
Test de résistance à effectuer	-	« Bump » à l'emplacement du capteur	-	Résultat clignotant	-	
Batterie	1 bip/min	Symbole de batterie clignotant	400 ms	Résultat	Inchangé	
Réseau perdu	1 bip/s	Symbole radio clignotant	400 ms	Résultat	Activé	
Connexion réseau	1 bip	Symbole radio	400 ms	Résultat	Activé	
Bip de confort	1 bip/min Pas de clignotement des voyants LED	-	-	Résultat	-	La plus faible

Notes

« Negative » (Négatif) signifie que le résultat est inférieur à zéro.

« Network Lost » (Réseau perdu) signifie que le QRAE 3 a perdu la connectivité sans fil avec son réseau.

« Network Joined » (Connexion réseau) signifie que le QRAE 3 s'est connecté à un réseau sans fil.

Alarmes générales

Message	Condition	Indications d'alarme
HIGH (ÉLEVÉE)	La concentration en gaz est supérieure au seuil « d'alarme de concentration élevée »	3 bips/clignotements par seconde
OVR (DÉPASS)	La concentration en gaz est supérieure à la plage de mesure du capteur	3 bips/clignotements par seconde
MAX	La concentration en gaz est supérieure à la plage maximale du circuit électronique	3 bips/clignotements par seconde
LOW (FAIBLE)	La concentration en gaz est supérieure au seuil « d'alarme de concentration faible »	2 bips/clignotements par seconde
TWA	La concentration en gaz est supérieure au seuil « TWA »	1 bip/clignotement par seconde
STEL	La concentration en gaz est supérieure au seuil « STEL »	1 bip/clignotement par seconde
Une icône de pompe barrée clignotant	Orifice d'admission bloqué ou défaillance de la pompe	3 bips/clignotements par seconde
Une icône de batterie vide clignotant	Batterie faible	1 clignotement, 1 bip par minute
CAL	Échec de l'étalonnage ou étalonnage nécessaire	1 bip/clignotement par seconde
NEG (NÉG)	Mesures de mise à zéro du gaz inférieures au nombre enregistré dans l'étalonnage	1 bip/clignotement par seconde

* Pour l'oxygène, « seuil d'alarme de concentration faible » signifie que la concentration est inférieure au seuil d'alarme de concentration faible.

Test des alarmes

En mode de fonctionnement normal et lorsqu'aucune alarme n'est activée, l'alarme sonore, l'alarme visuelle et le vibreur peuvent être testés à tout moment en appuyant une fois sur [Y/+].

14. Dépannage

Problème	Causes et solutions possibles
Impossible de mettre le détecteur en marche après avoir chargé la batterie	<p>Causes : Circuit de chargement défectueux. Batterie défectueuse.</p> <p>Solutions : Remplacez la batterie ou le chargeur. Réessayez de charger la batterie.</p>
Mot de passe perdu	<p>Solutions : Appelez l'assistance technique au +1 408-952-8461 ou au numéro gratuit +1 888-723-4800</p>
L'alarme sonore, les voyants LED et le vibreur ne fonctionnent pas	<p>Causes : L'alarme sonore et/ou d'autres alarmes sont désactivées. Alarme sonore défectueuse.</p> <p>Solutions : Vérifiez dans « Alarm Settings » (Paramètres des alarmes) dans le mode Programming (Programmation) que l'alarme sonore et/ou les autres alarmes ne sont pas désactivées. Appelez le centre de réparation agréé.</p>
Message de pompe défectueuse. Alarme de la pompe.	<p>Causes : Sonde d'admission bloquée. Connexion directe à un orifice de sortie du gaz alors que la valeur du gaz est désactivée. Le filtre externe aspire de l'eau. Filtre externe trop sale. Eau condensée le long de la sonde d'entrée. Pompe ou circuit de pompe défectueux.</p> <p>Solutions : Retirez les objets qui bloquent et appuyez sur la touche [Y/+] pour réinitialiser l'alarme de la pompe. Remplacez le filtre externe contaminé. Prenez soin de ne pas laisser de condensation se former dans l'appareil. Remplacer la pompe.</p>

Si vous avez besoin de pièces de rechange, veuillez contacter un distributeur agréé de RAE Systems.

15. Mode Diagnostic

En mode Diagnostic, le QRAE 3 fournit des comptages sommaires pour les capteurs, la batterie et d'autres résultats, ainsi qu'une liste des capteurs installés et des informations sur ceux-ci (date d'expiration, numéro de série, etc.). La plupart de ces écrans servent uniquement aux techniciens de service. Vous pouvez accéder à certains d'entre eux pour modifier des paramètres.

Le mode Diagnostic du QRAE 3 est uniquement accessible au démarrage. En mode Diagnostic, le QRAE 3 affiche des résultats avec des comptages sommaires au lieu d'unités telles que les parties par million (ppm).

15.1. Accès au mode Diagnostic

1. Lorsque le QRAE 3 est éteint, maintenez les touches [MODE] et [Y/+] enfoncées.
2. Lorsque l'écran s'allume et que l'écran de saisie du mot de passe s'affiche, relâchez les touches.
3. Entrez le mot de passe à quatre chiffres (le mot de passe est le même que celui pour le mode Programming (Programmation) ; le mot de passe par défaut est 0000).
 - Pour passer d'une position à l'autre dans la chaîne de quatre caractères, appuyez sur [MODE].

- Appuyez plusieurs fois sur [Y/+] pour sélectionner un chiffre. Les chiffres vont de 0 à 9.
 - Lorsque le 9 est atteint, appuyez sur [Y/+] pour revenir à 0.
4. Lorsque vous avez terminé, appuyez sur [MODE] puis sur [Y/:]. Si vous entrez le bon mot de passe, l'écran « Product Model » (Modèle du produit) s'affiche.

15.2. Sortie du mode Diagnostic

1. Mettez le QRAE 3 hors tension en maintenant la touche [MODE] enfoncée. Un compte à rebours classique s'affiche avant la mise hors tension.
2. Lorsque l'appareil s'éteint, vous en êtes averti. Relâchez la touche.

Remarque : au démarrage suivant du QRAE 3, maintenez uniquement la touche [MODE] enfoncée et le détecteur démarrera automatiquement en mode Normal.

15.3. Navigation en mode Diagnostic

Naviguez en mode Diagnostic en appuyant sur [MODE]. Le premier écran qui s'affiche contient des informations sur le produit, notamment le numéro de série, la version du microprogramme, etc.

Appuyez sur [MODE] pour faire défiler les écrans :

- Nom de modèle, numéro de série et identifiant de l'instrument
- Logiciel de l'instrument
- Capteurs installés
- Emplacement 1
- Emplacement 2
- Emplacement 3
- Emplacement 4
- Comptage sommaire des emplacements
- Compte zéro/échelle
- Identifiant et nom de l'emplacement 1
- Identifiant et nom de l'emplacement 2
- Identifiant et nom de l'emplacement 3
- Identifiant et nom de l'emplacement 4
- Mode Buzzer (Alarme sonore)
- Fréquence de l'alarme sonore
- Pompe (Élevée)
- Pompe (Faible)
- Batterie
- HTR (horloge temps réel)
- Éclairage/Vibreur
- Température
- Contraste de l'écran LCD
- Test de l'écran LCD
- Capteur de position
- Temps de fonctionnement
- Communication – Entrer en mode Communications avec l'ordinateur (La collecte de données et les mesures s'arrêteront)

16. Caractéristiques techniques

Caractéristiques de l'appareil

Dimensions	Modèle à diffusion : 140 x 82 x 42 mm (5,5 x 3,2 x 1,5 po) Modèle à pompe : 145 x 82 x 42 mm (5,7 x 3,2 x 1,7 po)
Poids	Modèle à diffusion : 365 g (avec la batterie Li-ion et la pince) Modèle à pompe : 410 g (avec la batterie Li-ion, la pince et le filtre externe)
Capteurs	Quatre capteurs remplaçables sur le terrain, y compris les capteurs électrochimiques pour les substances toxiques et l'oxygène, la LEL et les gaz combustibles
Options d'alimentation	<ul style="list-style-type: none"> Batterie Li-ion rechargeable : 14 heures en continu sans fil et aucune alarme, en mode de diffusion ; 11 heures en continu sans fil et aucune alarme, en mode à pompe ; 10 heures avec connectivité sans fil et aucune alarme, en mode de diffusion ; 8 heures en continu avec connectivité sans fil et aucune alarme, en mode à pompe. <p>Remarque : toutes les caractéristiques techniques de batterie sont à 20 °C ; des températures inférieures affecteront le temps de fonctionnement.</p>
Écran	<ul style="list-style-type: none"> Écran graphique monochrome (128 x 80) Taille de l'écran : 40 x 27 mm avec rétroéclairage (activé automatiquement en conditions d'éclairage faible, quand le détecteur est en mode Alarme ou en appuyant sur une touche) Rotation automatique de l'affichage à l'écran.
Lecture de l'écran	<ul style="list-style-type: none"> Lecture en temps réel des concentrations de gaz ; état de la batterie ; état de la pompe (si équipé d'une pompe) ; enregistrement des données activé/désactivé ; connectivité sans fil activée/désactivée et qualité de réception sans fil. STEL, TWA, valeurs de concentration maximale et minimale Indicateurs d'alarme de détresse et d'application des stratégies
Clavier	2 touches d'utilisation et de programmation (MODE and Y/+)
Échantillonnage	Pompe intégrée (200 cc/min à 450 cc/min) ou diffusion. Peut échantillonner via un tuyau faisant jusqu'à 30 mètres de long ; utiliser un tuyau augmente le temps de réponse
Étalonnage	Manuel
Alarmes	<ul style="list-style-type: none"> Notification d'alarme à distance sans fil ; alarme sonore à sons multiples (95 dB à 30 cm), vibreur, alarme visuelle (DEL rouge vif clignotantes), et indications sur l'écran des conditions d'alarme Alarme de détresse avec préalarme et notification à distance sans fil en temps réel
Enregistrement des données	<ul style="list-style-type: none"> Enregistrement continu des données (trois mois pour quatre capteurs à 1 minute d'intervalle, 24 h/24 et 7 j/7) Intervalle d'enregistrement des données configurable par l'utilisateur (de 1 à 3 600 secondes)
Communication et téléchargement des données	<ul style="list-style-type: none"> Téléchargement des données, configuration et mises à niveau du détecteur sur PC via le socle de chargement et le chargeur de Chargeur Transmission sans fil des données et des statuts via le modem RF intégré (en option)
Réseau sans fil	Réseau RAE dédié sans fil et systèmes en boucle fermée (avec hôte EchoView)
Fréquence sans fil	Licence ISM bande libre, 868 Mhz ou 900 Mhz FCC Partie 15, CE R&TTE, ANATEL
Portée sans fil (normale)	Hôte EchoView et QRAE 3 : Visibilité >200 m (650 pi), réception des données >80 % ProRAE Guardian et Mesh Reader et QRAE 3 : Visibilité >200 m (650 pi), réception des données >80 % ProRAE Guardian et RAELink3 et QRAE 3 : Visibilité >100 m (330 pi), réception des données >80 %

Manuel d'utilisation QRAE 3

Caractéristiques de l'appareil <i>suite</i>	
Immunité aux interférences électromagnétiques	Test EMI et EDS : 100 MHz à 1 GHz 30 V/m, aucune alarme Contact : ±4 kV, Air : ±8 kV, aucune alarme
Température de fonctionnement	-20 à + 50 °C
Humidité	0 à 95 % d'humidité relative (sans condensation)
Indice de protection	Modèle à pompe : IP-65 Modèle à diffusion : IP-67
Approbations des sites dangereux	États-Unis et Canada : classé pour une utilisation de classe I, division 1, groupes A, B, C et D International : IECEx Europe : ATEX (II 1G Ex ia IIC T4)
Conformité CE (conformité européenne)	2004/108/CE (EMC) 1999/5/CE (Radio) 94/9/CE (ATEX)
Conformité FCC	FCC Partie 15
Langues	Arabe, chinois, tchèque, néerlandais, anglais, français, allemand, indonésien, italien, japonais, coréen, norvégien, polonais, portugais, russe, espagnol, suédois et turec (la langue doit être modifiée par le biais de ProRAE Studio II)
Garantie	<ul style="list-style-type: none"> • Trois ans sur les capteurs de LEL, CO, H₂S et O₂ • Un an sur les autres capteurs

Les caractéristiques techniques peuvent faire l'objet de modifications.

Approbation du réseau pour les Émirats Arabes Unis au Moyen-Orient

TRA ENREGISTRÉ N° : ER36635/15

VENDEUR N° : HONEYWELL INTERNATIONAL MIDDLE EAST - LTD - DUBAI BR

Approbation du réseau pour le QATAR au Moyen-Orient

ictQATAR

Régulation d'homologation de type Numéro: R-4635

Caractéristiques techniques du capteur

Capteur de gaz combustible	Plage	Résolution
LEL à tête catalytique	0 à 100 % de la LEL	1 % de la LEL
Capteurs électrochimiques	Plage	Résolution
Monoxyde de carbone (CO)	0 à 500 ppm	1 ppm
Cyanure d'hydrogène (HCN – Capteur 4R)	0 à 50 ppm	0,5 ppm
Cyanure d'hydrogène (HCN – Capteur 3R)	0 à 50 ppm	0,2 ppm
Sulfure d'hydrogène (H ₂ S)	0 à 100 ppm	0,1 ppm
Dioxyde de soufre (SO ₂)	0 à 20 ppm	0,1 ppm
Oxygène (O ₂)*	0 à 30 % par volume	0,1 % par volume
Ammoniac (NH ₃)	0 à 100 ppm	1 ppm
Phosphine (PH ₃)	0 à 20 ppm	0,01 ppm
Chlore (Cl ₂)	0 à 50 ppm	0,05 ppm
Dioxyde d'azote (NO ₂)	0 à 50 ppm	0,1 ppm

* Utilisez uniquement le capteur d'O₂ à électrolyte liquide dans le QRAE 3. Utilisez d'autres types peut endommager les performances.

Toutes les spécifications peuvent être modifiées sans avis préalable.

Plage de la LEL, temps de résolution et de réponse

LEL 0-100 % 1 % 15 s

Attention :

reportez-vous à la Note technique TN-144 de RAE Systems pour l'empoisonnement du capteur de LEL.

Manuel d'utilisation QRAE 3

Année de fabrication

Pour identifier l'année de fabrication, consultez le numéro de série de l'appareil.

L'avant-dernier caractère du numéro de série indique l'année de fabrication. Par exemple, « M » indique que l'année de fabrication est 2010.

Premier caractère	Année
J	2008
K	2009
M	2010
N	2011
P	2012
Q	2013
R	2014
S	2015
T	2016
U	2017
V	2018
W	2019

Valeurs d'échelle standard des capteurs

Capteur	Valeurs d'échelle standard
CO	50 ppm
H ₂ S	10 ppm
OXY	18,0 %
LEL	50 % Méthane LEL
SO ₂	5 ppm
HCN (Capteurs 3R et 4R)	10 ppm
NH ₃	50 ppm
PH ₃	5 ppm
Cl ₂	10 ppm
NO ₂	5 ppm

17. Partie contrôlée du guide pour le PGM-25XX/D

INSTRUCTIONS RELATIVES À LA SÉCURITÉ

À lire avant utilisation

Ce manuel doit être lu attentivement par toutes les personnes qui ont ou auront la responsabilité d'utiliser ce produit, d'en assurer la maintenance ou de le réparer. Ce produit fonctionnera comme prévu uniquement s'il est utilisé, entretenu et réparé conformément aux instructions du fabricant. L'utilisateur doit comprendre la procédure de paramétrage et savoir interpréter les résultats obtenus.

ATTENTION !

- Utilisez uniquement la batterie RAE Systems, référence G02-3004-000 (Li-ion, rechargeable)
- Chargez la batterie Li-ion de l'appareil en utilisant le chargeur approprié de RAE Systems et en dehors de zones dangereuses uniquement
- L'utilisation de composants d'une marque autre que RAE Systems annule la garantie et risque de compromettre la sécurité lors de l'utilisation de ce produit
- Avertissement : la substitution des composants peut compromettre la sécurité intrinsèque de l'appareil

CONDITIONS PARTICULIÈRES POUR UNE UTILISATION EN TOUTE SÉCURITÉ

- Le détecteur multi-gaz PGM-25XX/D doit être étalonné s'il ne réussit pas un test de résistance quand un nouveau capteur est installé, ou au moins une fois tous les 180 jours, selon l'usage et l'exposition du capteur aux poisons et contaminants
- Aucune précaution contre l'électricité statique n'est nécessaire pour les détecteurs portatifs qui ont un boîtier en plastique, en métal ou les deux, sauf si un mécanisme générateur d'électricité statique a été identifié. Des activités, telles que le transport du détecteur sur une ceinture, l'utilisation d'un pavé numérique ou le nettoyage avec un linge humide, ne présentent pas de risque significatif de décharge électrostatique. Toutefois, lorsqu'un mécanisme générateur d'électricité statique est identifié, tel qu'un frottement répété contre un vêtement, des précautions adéquates, telles que l'utilisation de chaussures antistatiques, doivent être prises.

Remarque : il est recommandé aux utilisateurs de consulter la norme ISA-RP12.13, partie II-1987 pour obtenir des informations générales sur l'installation, l'utilisation et l'entretien des instruments de détection des gaz combustibles.

AVERTISSEMENTS:

SEULES LES PERFORMANCES DES FONCTIONS DE DÉTECTION DE GAZ COMBUSTIBLES DE CET INSTRUMENT ONT ÉTÉ ÉVALUÉES.

ATTENTION : AVANT CHAQUE UTILISATION JOURNALIÈRE, VÉRIFIER LA SENSIBILITÉ AVEC UNE CONCENTRATION CONNUE DE MÉTHANE ÉQUIVALENTE À 20-50 % DE LA PLEINE ÉCHELLE. LA PRÉCISION DOIT ÊTRE COMPRISE ENTRE 0-20 % DE LA VALEUR RÉELLE ET PEUT ÊTRE CORRIGÉE PAR UNE PROCÉDURE D'ÉTALONNAGE.

ATTENTION : DES RÉSULTATS SUPÉRIEURS À L'ÉCHELLE DE MESURE PEUVENT INDIQUER UNE CONCENTRATION EXPLOSIVE.

Marketing PGM-25XX/D

Le QRAE 3 (PGM-25XX/D) est certifié par les organismes IECEX, ATEX et CSA pour les États-Unis et le Canada comme étant intrinsèquement sûr.

Le PGM-25XX/D est certifié par les organismes IECEX, ATEX et CSA pour les États-Unis et le Canada comme étant intrinsèquement sûr.

Le PGM-25XX/D comporte les marquages suivants :

RAE SYSTEMS




3775 N. 1st. St., San Jose

CA 95134, États-Unis

PGM-25XX/D

Type PGM-25XX/ PGM-25XXD

N° de série/code barre : XXXX-XXXX-XX

IECEX CSA 13.0029X Ex ia IIC T4 Ga	 0575  II 1G SIRA 13 ATEX 2390X Ex ia IIC T4 Ga	 12.2583152 Cl.I, Div 1, Grps A,B,C,D T4. Classe I, Zone 0 AEX/Ex ia IIC T4 C22.2 N° 152-M1984 ANSI/ISA-12.13.01-2000 Intrinsèquement sûr/Sécurité intrinsèque/Exia
--	---	---

Température ambiante : $-20\text{ °C} \leq T_{\text{amb}} \leq +50\text{ °C}$

UM = 20 V

Batteries : G02-3004-000 (Li-ion rechargeable)

Avertissement :

- lisez le manuel de l'utilisateur pour connaître les précautions en matière de sécurité intrinsèque
- lisez le manuel et assurez-vous de l'avoir bien compris avant de vous servir du détecteur

Espaces et conditions d'utilisation

Espaces dangereux classés par zones

Le PGM-25XX/D est conçu pour être utilisé dans des espaces dangereux classés zone 0, zone 1 ou zone 2, au sein de la classe de température T4, où des gaz inflammables des groupes IIA, IIB ou IIC peuvent être présents.

Pour l'Amérique du Nord et le Canada, l'équipement peut également être utilisé en classe I, zone 0 dans la même classe de température T4.

Espaces dangereux classés par divisions

Le PGM-25XX/D est conçu pour être utilisé dans des environnements dangereux classés en classe I, div. 1 ou 2, dans la plage de températures allant de -20 °C à +50 °C, où des gaz inflammables des groupes A, B, C ou D peuvent être présents et dans la classe de température T4.

Utilisation du PGM-25XX/D dans des zones dangereuses de classe I, division 1, groupe A, B, C, D

Les équipements, conçus pour être utilisés dans des atmosphères explosives et qui ont été évalués et certifiés conformément aux réglementations internationales, ne peuvent être utilisés que dans des conditions particulières.

Les composants ne doivent absolument pas être modifiés. Les réglementations applicables en matière d'entretien et de réparation doivent être correctement observées durant de telles activités.

Le PGM-25XX/D est intrinsèquement sûr et peut être utilisé dans des endroits dangereux.

LA SUBSTITUTION DE COMPOSANTS PEUT COMPROMETTRE LA SÉCURITÉ INTRINSÈQUE DE CET APPAREIL.

AVERTISSEMENT

POUR RÉDUIRE LE RISQUE D'INCENDIE DANS DES ATMOSPHÈRES DANGEREUSES, RECHARGEZ, RETIREZ ET REMPLACEZ LA BATTERIE UNIQUEMENT DANS UNE ZONE RECONNUE COMME NON DANGEREUSE ! NE MÉLANGEZ PAS DES BATTERIES ANCIENNES ET NOUVELLES NI DES BATTERIES DE FABRICANTS DIFFÉRENTS.

Année de fabrication

Pour identifier l'année de fabrication, consultez le numéro de série de l'appareil. La lettre du numéro de série indique l'année de fabrication. Par exemple, « P » indique une année de fabrication en 2012. Les autres lettres de l'alphabet peuvent être utilisées après 2019.

Lettre	Année
N	2011
P	2012
Q	2013
R	2014
S	2015
T	2016
U	2017
V	2018
W	2019

Caractéristiques techniques de performance du capteur de gaz combustibles (LEL)

Plage

0 à 100 % de la LEL

Résolution

1 %

Temps de réponse :

$T_{90} < 30$ s.

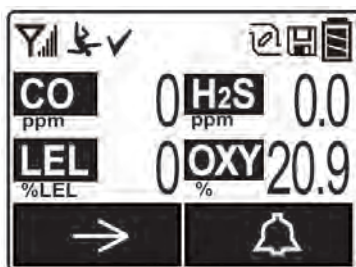
Attention :

- Reportez-vous à la Note technique TN-114 de RAE Systems pour connaître les sensibilités transversales des capteurs.
- Reportez-vous à la Note technique TN-144 de RAE Systems pour l'empoisonnement du capteur de LEL.

Mise en route du PGM-25XX/D

Lorsque le détecteur est éteint, maintenez la touche [MODE] enfoncée pendant trois secondes, puis relâchez. Le processus de démarrage commence. L'appareil effectue une série de tests automatiques, tout en affichant des informations sur les paramètres de l'instrument, la configuration, les dates d'échéance de l'étalonnage et des tests de résistance, etc.

Lorsque le démarrage est terminé, le PGM-25XX/D affiche son écran de mesure normal avec des lectures instantanées et d'autres informations similaires à ce qui est montré dans l'illustration ci-dessous (selon les capteurs installés).



Arrêt du PGM-25XX/D

Maintenez la touche [MODE] enfoncée. Un compte à rebours de 5 secondes jusqu'à l'arrêt du détecteur commence. Vous devez maintenir la touche enfoncée pendant l'ensemble du processus d'extinction.

Signaux d'alarme

L'instrument est équipé d'alarmes sonores, visuelles et de vibration. Lors d'une utilisation normale, le PGM-25XX/D compare les concentrations de gaz avec les seuils d'alarme programmés pour les alarmes de concentration élevée, de concentration faible, STEL et TWA. Si la concentration dépasse un des seuils prédéfinis, l'alarme sonore forte, la LED rouge clignotante et l'alarme de vibration sont activées immédiatement pour avertir de la condition de l'alarme. En outre, le PGM-25XX/D déclenche l'alarme si la tension de la batterie est faible, la pompe est bloquée, etc.

Lorsque l'alarme de batterie faible se déclenche, le temps de fonctionnement restant est d'environ 20 à 30 minutes. Toutefois, il est recommandé de changer ou de charger rapidement la batterie dans une zone non dangereuse.

Récapitulatif des alarmes

Message	Condition	Indications d'alarme
HIGH (ÉLEVÉE)	La concentration en gaz est supérieure au seuil « d'alarme de concentration élevée »	3 bips/clignotements par seconde
OVR (DÉPASS)	La concentration en gaz est supérieure à la plage de mesure du capteur	3 bips/clignotements par seconde
MAX	La concentration en gaz est supérieure à la plage maximale du circuit électronique	3 bips/clignotements par seconde
LOW (FAIBLE)	La concentration en gaz est supérieure au seuil « d'alarme de concentration faible »*	2 bips/clignotements par seconde
TWA	La concentration en gaz est supérieure au seuil « TWA »	1 bip/clignotement par seconde
STEL	La concentration en gaz est supérieure au seuil « STEL »	1 bip/clignotement par seconde
Une icône de pompe barrée clignotant	Orifice d'admission bloqué ou défaillance de la pompe	3 bips/clignotements par seconde
Une icône de batterie vide clignotant	Batterie faible	1 clignotement, 1 bip par minute
CAL	Échec de l'étalonnage ou étalonnage nécessaire	1 bip/clignotement par seconde
NEG (NÉG)	Mesures de mise à zéro du gaz inférieures au nombre enregistré dans l'étalonnage	1 bip/1 clignotement par

* Pour l'oxygène, « seuil d'alarme de concentration faible » signifie que la concentration est inférieure au seuil d'alarme de concentration faible.

Test des alarmes

En mode de fonctionnement normal et lorsqu'aucune alarme n'est activée, l'alarme sonore, l'alarme visuelle et le vibreur peuvent être testés à tout moment en appuyant une fois sur [Y/+].

Menu de programmation

Le menu de programmation sert à modifier les paramètres de configuration de l'instrument et est accessible depuis le mode Normal en appuyant et en maintenant enfoncée les touches [MODE] et [Y/+] ensemble pendant plus de 3 secondes et en fournissant un mot de passe lorsque vous y êtes invité.

Menus d'alarme

Ces menus permettent de modifier les seuils d'alarme de concentration élevée, de concentration faible, STEL et TWA, les points auxquels les alarmes sont déclenchées. Il permet également de modifier le mode d'alarme (à verrouillage ou réinitialisation automatique) et les types d'alarme (combinaisons de lumière, d'alarme sonore et de vibrations).

Modification du mode d'alarme

Les modes d'alarmes Auto Reset (Réinitialisation automatique) et Latched (Verrouillée) sont pris en charge. Une alarme verrouillée reste active tant que l'utilisateur ne l'a pas reconnue en appuyant sur une touche. Une alarme à réinitialisation automatique se désactive lorsque la condition qui a déclenché l'alarme n'est plus présente. Un utilisateur peut configurer le mode d'alarme désiré en fournissant un mot de passe et en entrant dans le menu Programming/Alarms/Alarm Mode (Programmation/Alarmes/Mode d'alarme)

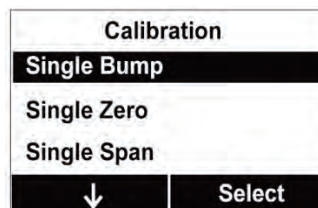
Test de résistance et étalonnage

RAE Systems recommande d'effectuer un test de résistance sur le PGM-25XX/D avant chaque utilisation. Un test de résistance est défini comme une brève exposition du moniteur au gaz d'étalonnage afin de s'assurer que les capteurs répondent aux gaz et que les alarmes sont fonctionnelles et activées.

Le détecteur multi-gaz PGM-25XX/D doit être étalonné s'il ne réussit pas un test de résistance quand un nouveau capteur est installé, ou au moins une fois tous les 180 jours, selon l'usage et l'exposition du capteur aux poisons et contaminants.

Les intervalles d'étalonnage et de test de résistance sont configurables par l'utilisateur pour être conformes aux réglementations nationales, régionales et locales.

Toutes les options d'étalonnage et de test de résistance sont disponibles sous Programming Menu/Calibration (Menu de programmation/Étalonnage).

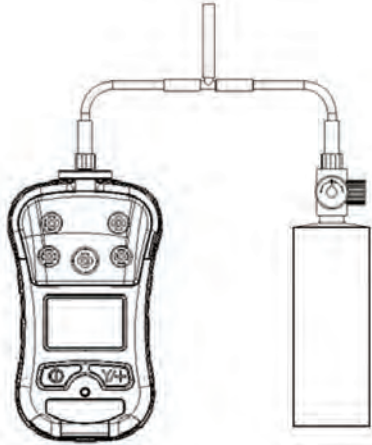


Chaque option d'étalonnage ou de test de résistance indique un compte à rebours suivi de la lecture du capteur et des résultats (réussite/échec).

Modèles à pompe (PGM-25XX)

La pompe interne du PGM-25XX possède deux réglages de la vitesse : faible ou élevée. La pompe aspire à un débit compris entre 200 cc/min et 450 cc/min. L'instrument doit être relié à une bouteille de gaz d'étalonnage équipée du tuyau fourni, comportant un tube d'étalonnage T, tel qu'illustré ci-dessous.

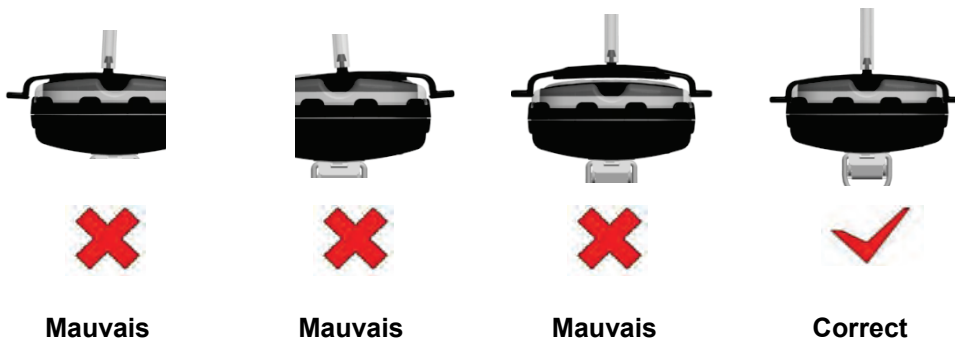
Remarque : un régulateur de débit constant avec des débits compris entre 500 cc/min et 1 000 cc/min doit être utilisé.



Modèles à pompe (PGM-25XXD)

Le capuchon d'étalonnage fourni par RAE Systems doit être installé sur les versions à diffusion de l'instrument lorsque l'appareil est étalonné ou que sa résistance est testée. Un régulateur de débit constant avec des débits compris entre 500 cc/min et 1 000 cc/min doit être utilisé.

AVERTISSEMENT : vérifiez que le bouchon d'étalonnage est correctement fixé et reste en place pendant l'étalonnage, comme illustré ci-dessous.



Zero Calibration (Étalonnage du zéro)

Le zéro de l'instrument doit être étalonné à l'air libre ambiant avec 20,9 % d'oxygène. Un étalonnage du zéro doit être réalisé avant l'étalonnage de l'échelle.

Changing Span Value (Modification de la valeur de l'échelle)

Utilisez cette fonction pour modifier la concentration de gaz à utiliser pour le test de résistance ou l'étalonnage de l'échelle.

Remarque : si l'étalonnage du capteur échoue, réessayez. Si l'étalonnage échoue à plusieurs reprises, le(s) capteur(s) doi(ven)t être remplacé(s). Remplacez le capteur.

AVERTISSEMENT : Ne remplacez pas les capteurs dans les zones dangereuses.
--

Remplacement de la batterie

Une batterie Li-ion (Réf : G02-3004-000) est fournie avec chaque PGM-25XX/D.

Pour remplacer une batterie PGM-25XX/D, dévissez les deux vis sur le couvercle de la batterie, puis retirez le couvercle. Après avoir installé une nouvelle batterie, réinstallez le couvercle de la batterie et les deux vis.

Dépannage

Problème	Causes et solutions possibles
Impossible de mettre l'instrument en marche après avoir chargé la batterie	<p>Cause : Circuit de chargement défectueux. Batterie défectueuse.</p> <p>Solution : Remplacez la batterie ou le chargeur. Essayez un autre chargeur ou une autre batterie.</p>
Mot de passe perdu	<p>Solution : Appelez l'assistance technique au +1 408-952-8461 ou au numéro gratuit +1 888-723-4800</p>
L'alarme sonore ne fonctionne pas	<p>Cause : Alarme sonore désactivée. Alarme sonore défectueuse.</p> <p>Solution : Vérifiez que l'alarme sonore n'est pas désactivée dans le menu de programmation. Appelez le centre de réparation agréé.</p>
Message de pompe défectueuse. Alarme de la pompe.	<p>Causes : Sonde d'admission bloquée. Instrument directement relié à une sortie de gaz avec le robinet de gaz éteint. Le filtre externe a aspiré de l'eau. Filtre externe trop sale. Eau condensée le long de la sonde d'entrée. Pompe ou circuit de pompe défectueux.</p> <p>Solutions : Retirez les objets qui bloquent et appuyez sur la touche [Y/+] pour réinitialiser l'alarme de la pompe. Remplacez le filtre externe contaminé. Prenez soin de ne pas laisser de condensation se former dans l'appareil. Remplacer la pompe.</p>

La liste des pièces de rechange est disponible en ligne sur le site www.raesystems.com.

18. Assistance technique

Pour contacter l'assistance technique de RAE Systems :

Du lundi au vendredi, de 7 h à 17 h, heure du Pacifique

Téléphone (numéro gratuit) : +1 877-723-2878

Téléphone : +1 408-952-8200

Fax : +1 408-952-8480

Email : RAE-tech@honeywell.com

19. Coordonnées de RAE Systems

Siège mondial de RAE Systems de Honeywell

3775 N. First St.

San Jose, CA 95134-1708 États-Unis

Téléphone : +1 888-723-4800

E-mail : RAE-tech@honeywell.com

Site Web : www.raesystems.com

Formations

Téléphone : +1 408-952-8260

E-mail : training@raesystems.com

QRAE 3

Manuel d'utilisation

SIÈGE SOCIAL

RAE Systems de Honeywell

3775 North First Street

San Jose, CA 95134, États-Unis

Téléphone : 408.952.8200

Fax : 408.952.8480

RAE-tech@honeywell.com

BUREAUX DE VENTE DANS LE MONDE

États-Unis/Canada 1.877.723.2878

Europe +800.333.222.44/+41.44.943.4380

Moyen-Orient +971.4.450.5852

Chine +86.10.5885.8788-3000

Asie Pacifique +852.2669.0828