



Serinus 10

Analyseur d'ozone

Manuel d'utilisation

Version : 3.1

ecotech.com

Page vierge

Table des matières

Déclaration du fabricant	10
Règles de sécurité	11
Garantie	11
Dépannage et réparations	12
Recommandations concernant l'utilisation.....	12
Déclaration de conformité marquage CE.....	13
Réclamations concernant les envois endommagés et les erreurs d'expédition	15
Envois endommagés	15
Erreurs d'expédition.....	15
Coordonnées	15
Symboles reconnus internationalement et figurant sur les appareils Ecotech.....	16
Historique des révisions du manuel.....	17
1. Introduction.....	19
1.1 Description	19
1.2 Spécifications	19
1.2.1 Mesure	19
1.2.2 Précision/exactitude	19
1.2.3 Calibrage	20
1.2.4 Alimentation	20
1.2.5 Conditions de fonctionnement	20
1.2.6 Communications.....	20
1.2.7 Dimensions physiques	21
1.2.8 Certifications.....	21
1.3 Nomenclature	21
1.4 Contexte/Théorie	23
1.4.1 Théorie de la mesure.....	23
1.4.2 Théorie du filtre de Kalman	23
1.5 Description de l'instrument.....	24
1.5.1 Collecteur de vanne de calibrage.....	24
1.5.2 Filtre à particules	24
1.5.3 Purificateur d'ozone	24
1.5.4 Banc optique.....	25
1.5.5 Lampe	25
1.5.6 Cellule optique.....	26
1.5.7 Carte détecteur.....	26
1.5.8 Carte « contrôleur principal ».....	26
1.5.9 Carte « capteur de pression ».....	26
1.5.10 Tuyau pneumatique.....	26
1.5.11 Alimentation.....	27
1.5.12 Interrupteur marche/arrêt	27
1.5.13 Communications.....	27
2. Installation.....	30
2.1 Contrôle initial.....	30
2.2 Notes d'installation	31
2.3 Configuration de l'instrument.....	32

2.3.1	Connexions pneumatiques.....	32
2.3.2	Connexions d’alimentation	33
2.3.3	Connexions de communication	33
2.3.4	Configuration de l’instrument.....	34
2.4	Configuration correspondant à une méthode équivalente EPA	35
2.5	Configuration pour approbation de type EN	36
2.6	Transport/stockage.....	36
3.	Fonctionnement	39
3.1	Mise en route	39
3.2	Mesure.....	39
3.3	Généralités sur le fonctionnement de l’instrument	40
3.3.1	Clavier et écran	40
3.3.2	Écran d’accueil	42
3.4	Menus et écrans	43
3.4.1	Menu Rapide.....	43
3.4.2	Menu Principal	44
3.4.3	Menu Analyseur	44
3.4.4	Menu État.....	45
3.4.5	Menu Température.....	46
3.4.6	Menu Pression & Débit	47
3.4.7	Menu Tension	47
3.4.8	Menu Réglages Généraux	48
3.4.9	Menu Réglages Mesure.....	49
3.4.10	Menu Calibrage	49
3.4.11	Menu Calib. en Pression.....	51
3.4.12	Menu Calibrage Ozone (Option)	52
3.4.13	Menu Calibrage Débit (Option)	52
3.4.14	Menu Dépannage.....	53
3.4.15	Menu Diagnostics.....	54
3.4.16	Menu Potentiomètres Digitaux.....	54
3.4.17	Menu Pompe Interne (Option).....	56
3.4.18	Menu Vannes	56
3.4.19	Menu Tests.....	57
3.4.20	Menu Test Entrée Numérique.....	57
3.4.21	Menu Test Sortie Numérique.....	58
3.4.22	Menu Calculs	58
3.4.23	Menu Communication	59
3.4.24	Menu Enregistrement	59
3.4.25	Menu Communication série.....	60
3.4.26	Menu Entrée Analogique	60
3.4.27	Menu Sortie Analogique.....	61
3.4.28	Menu Entrées Numériques	62
3.4.29	Menu Sortie Numérique	63
3.4.30	Menu Réseau (Option)	64
3.4.31	Menu Bluetooth	65
3.4.32	Menu Avancé	65
3.4.33	Menu Matériel	66
3.4.34	Menu Affichage Paramètres.....	67
4.	Communications.....	69

4.1	Communication RS232	69
4.2	Communication USB.....	70
4.3	Communications via réseau TCP/IP (en option)	70
4.3.1	Configuration réseau	72
4.3.2	Renvoi de port sur configuration à distance du modem/routeur.....	72
4.3.3	Configurer Airodis pour communiquer avec Serinus	73
4.4	Communication numérique/analogique	74
4.4.1	Sorties analogiques.....	74
4.4.2	Entrées analogiques.....	76
4.4.3	Entrées d'état numériques	76
4.4.4	Sorties d'état numériques	76
4.5	Enregistrement des données	77
4.5.1	Configuration de l'enregistrement interne de l'instrument	77
4.6	Utilisation du logiciel Airodis pour télécharger les données	78
4.6.1	Connexion de l'instrument à votre ordinateur	78
4.6.2	Installation d'Airodis	81
4.6.3	Configuration d'Airodis	81
4.7	Application Serinus Remote/Bluetooth.....	87
4.7.1	Installation	88
4.7.2	Connexion à l'instrument	88
4.7.3	Contrôle de l'instrument	89
4.7.4	Tracé en temps réel	91
4.7.5	Télécharger	92
4.7.6	Voir les paramètres.....	93
4.7.7	Préférences.....	93
5.	Calibrage.....	95
5.1	Présentation générale	95
5.2	Utilisation des étalons de transfert - Présentation générale.....	97
5.2.1	Principe.....	97
5.2.2	Configuration	98
5.3	Calibrage de la pression	100
5.3.1	Calibrage complet de la pression.....	100
5.3.2	Calibrage de la pression ambiante.....	101
5.4	Calibrage de la pression (option pompe interne uniquement)	102
5.5	Calibrage du zéro.....	103
5.5.1	Port Calibration (Calibrage)	103
5.5.2	Port Sample (Échantillon)	104
5.5.3	IZS (option)	104
5.6	Calibrage étalon	104
5.6.1	Port Calibration (Calibrage)	105
5.6.2	Port Sample (Échantillon)	105
5.6.3	IZS (option)	106
5.7	Contrôle de précision	106
5.8	Contrôle de précision multipoint	107
5.9	Calibrage du débit (option pompe interne uniquement)	109
5.10	Vanne zéro haute pression (option).....	110
5.10.1	Option Calibrage simple sous pression	110
6.	Maintenance et entretien	113

6.1	Outils de maintenance	113
6.2	Calendrier de maintenance	114
6.3	Procédures de maintenance	116
6.3.1	Remplacement du filtre à particules	116
6.3.2	Nettoyer le filtre du ventilateur	116
6.3.3	Vérification de l’étanchéité et des fuites	117
6.3.4	Contrôle du purificateur d’ozone	119
6.3.5	Nettoyage du système pneumatique	121
6.3.6	Nettoyer la cellule optique.....	121
6.3.7	Contrôle de la lampe UV	123
6.3.8	Remplacement de l’orifice	124
6.3.9	Contrôle du capteur de pression.....	125
6.4	Programme d’amorçage (Bootloader)	126
6.4.1	Affichage de l’écran d’aide.....	126
6.4.2	Test du port Communications.....	127
6.4.3	Mise à jour du firmware.....	127
6.4.4	Effacer tous les paramètres	127
6.4.5	Démarrer l’analyseur.....	127
7.	Dépannage.....	129
7.1	Défaut Débit	132
7.2	Mesures bruyantes/instables	133
7.3	Erreur de température de la lampe	134
7.4	Erreur de la clé USB	135
7.5	Fichiers d’assistance au dépannage Ecotech	136
8.	Fonctionnalités et accessoires supplémentaires en option	139
8.1	Filtre échantillon double (Réf. : E020100)	139
8.2	Kit de montage sur rack (Réf. : E020116).....	139
8.3	Pompe interne (Réf. : E020105).....	143
8.3.1	Schéma pneumatique (pompe interne)	143
8.3.2	Éléments supplémentaires.....	143
8.3.3	Éléments supprimés.....	144
8.3.4	Procédure de calibrage de la pression	144
8.3.5	Calibrage du débit	144
8.4	Vanne zéro sous pression (Réf. : E020109).....	144
8.5	Zéro et étalon internes (Réf. : E020130).....	144
8.5.1	Éléments supplémentaires.....	145
8.5.2	Éléments supprimés.....	146
8.5.3	Schéma du Serinus 10 doté de l’option IZS	146
8.5.4	Caractérisation du générateur d’ozone.....	146
9.	Liste des pièces et schémas	149
9.1	Kit d’accessoires Serinus.....	149
9.2	Kit d’entretien.....	149
9.3	Consommables	150
9.4	Liste des pièces de l’instrument	150
9.5	Schéma de plomberie – D020004.....	152
9.6	Schéma de câblage – D020101	153

9.7	Ensemble banc optique/photomètre – H013100.....	154
9.8	Collecteur de calibrage – H010013-02	155
9.9	Vanne – H010042	156

Liste des figures

Figure 1 – Schéma des éléments internes	24
Figure 2 – Commutateur de type de lampe paramétré sur O ₃	25
Figure 3 – Tube en Tygon Ecotech	27
Figure 4 – Ouverture de l'instrument	30
Figure 5 – Face arrière de l'instrument.....	32
Figure 6 – Installation de la clé USB	37
Figure 7 – Démarrage/arrêt de la batterie.....	38
Figure 8 – Face avant.....	40
Figure 9 – Écran d'accueil.....	42
Figure 10 – Ports de communication	69
Figure 11 – Exemple de câble RS232 multipoint.....	70
Figure 12 – Exemple de configurations réseau typiques	71
Figure 13 – Exemple de configuration du menu Réseau.....	72
Figure 14 – Exemple de redirection de port	73
Figure 15 – Configuration du réseau LAN (Airodis).....	73
Figure 16 – Configuration du réseau WAN (Airodis).....	74
Figure 17 – Carte 25 broches du panneau arrière (agrandissement des cavaliers par défaut)..	76
Figure 18 – E/S 25 broches externes – Descriptions des broches individuelles	77
Figure 19 – Installation du pilote (Gestionnaire de périphériques).....	78
Figure 20 – Écran de mise à jour du pilote.....	79
Figure 21 - Écran de mise à jour du pilote (emplacement du répertoire)	79
Figure 22 – Demande de confirmation d'installation du pilote	80
Figure 23 – Installation du pilote terminée avec succès.....	80
Figure 24 – Airodis Workspace Manager	82
Figure 25 – Ajouter un nouveau poste.....	82
Figure 26 – Connexion d'un nouveau poste.....	83
Figure 27 – Configuration du poste (liste des voies).....	84
Figure 28 – Notification d'erreur.....	84
Figure 29 – Téléchargement des données	85
Figure 30 – État du téléchargement des données	85
Figure 31 – Visibilité des données.....	86
Figure 32 – Exportation de données	87
Figure 33 – Téléchargement des données terminé	87
Figure 34 – Téléchargement de l'application depuis Google Play Store.....	88
Figure 35 – Demande d'appariement Bluetooth	89
Figure 36 – Afficher ou masquer le pavé numérique.....	90
Figure 37 – Changer d'instrument	90

Figure 38 – Tracé en temps réel	91
Figure 39 – Tracé des données téléchargées	92
Figure 40 - Paramètres du répertoire.....	93
Figure 41 – Format des enregistrements	94
Figure 42 – Paramètres des thèmes de couleurs	94
Figure 43 – Exemple de système de calibrage.....	95
Figure 44 – Hiérarchie des étalons de transfert d’ozone	97
Figure 45 – Utilisations typiques d’étalons de transfert pour calibrer des instruments.....	98
Figure 46 – Débit de dérivation de la pompe	102
Figure 47 – Graphique Excel d’un calibrage multipoint	108
Figure 48 – Option Calibrage simple haute pression.....	110
Figure 49 – Outil d’extraction Minifit – (Réf. : T030001).....	113
Figure 50 – Outil d’extraction d’orifice – (H010046).....	113
Figure 51 – Équipement de test d’étanchéité – (H050069)	114
Figure 52 – Kit de matériel de test de surveillance de l’air (AMTEK) – Personnalisable	114
Figure 53 – Retrait du piston	116
Figure 54 – Retrait du filtre du ventilateur.....	117
Figure 55 – Débit de dérivation de la pompe	119
Figure 56 – Purificateur d’ozone	120
Figure 57 – Desserrage de l’écrou de maintien du côté du détecteur	121
Figure 58 – Retrait des deux vis.....	122
Figure 59 – Retrait du bloc détecteur de la cellule optique	122
Figure 60 – Retrait du tube en verre (cellule optique).....	123
Figure 61 – Emplacement de la vis sans tête maintenant la lampe UV	124
Figure 62 – Retrait du raccord en Kynar contenant l’orifice	125
Figure 63 – Emplacement des points de test	126
Figure 64 – Procédure de diagnostic d’un défaut de débit	132
Figure 65 – Procédure de diagnostic d’un étalon instable ou d’un zéro bruyant	133
Figure 66 – Procédure de diagnostic d’une erreur de température de la lampe.....	134
Figure 67 – Erreur de la clé USB	135
Figure 68 – Structure des fichiers sur la clé USB	137
Figure 69 – Option « Filtre double » installée	139
Figure 70 - Séparation des glissières des rails	140
Figure 71 – Assemblage de la glissière interne sur la châssis.....	140
Figure 72 – Oreilles de montage du rack fixées sur l’instrument.....	141
Figure 73 – Fixation des adaptateurs de montage sur rack aux glissières externes	141
Figure 74 – Essai de montage des glissières dans le rack.....	142
Figure 75 – Fixation des glissières à l’avant du rack.....	142
Figure 76 – Clips latéraux	143
Figure 77 – Éléments supplémentaires de l’option IZS	145
Figure 78 – Schéma de l’option IZS	146

Listes des tableaux

Tableau 1 – Historique des révisions du manuel	17
Tableau 2 – Mesures : Cycles Fond et Échantillon	39
Tableau 3 – États des sorties numériques	63
Tableau 4 – Sorties analogiques.....	74
Tableau 5 – Configuration d’un nouveau poste.....	83
Tableau 6 – Calendrier de maintenance	114
Tableau 7 – Liste des dépannages.....	129
Tableau 8 – Éléments de la pompe interne	143
Tableau 9 – Éléments supprimés en raison de la présence de la pompe interne	144
Tableau 10 – Éléments de l’option IZS.....	145
Tableau 11 – Éléments supprimés dans l’option IZS.....	146
Tableau 12 – Kit d’accessoires Serinus H010136	149
Tableau 13 – Kit d’entretien du Serinus 10 – E020201	149
Tableau 14 – Consommables du Serinus 10.....	150
Tableau 15 – Liste des pièces détachées du Serinus 10.....	150
Tableau 16 – Liste des paramètres du protocole Avancé	157
Tableau 17 – Données Bayern-Hessen.....	169
Tableau 18 – Opération de contrôle par bloc	170
Tableau 19 – Commandes du protocole Bayern-Hessen	170
Tableau 20 – Cartographie des bits.....	171
Tableau 21 – Carte des bits d’état (logique positive).....	172

Liste des annexes

Annexe A. Liste des paramètres du protocole Avancé	157
Annexe B. Protocole EC9800	167
Annexe C. Protocole Bayern-Hessen	169
Annexe D. Protocole ModBus	173
Annexe E. Loi de Beer-Lambert	175

Déclaration du fabricant

Merci d’avoir choisi l’analyseur d’ozone Serinus 10.

La série Serinus représente la nouvelle génération des analyseurs de gaz conçus et fabriqués par Ecotech. Le Serinus 10 réalise des mesures d’ozone sur une gamme de 0 à 20 ppm avec une limite de détection inférieure de 0,5 ppb.

Le présent manuel d’utilisation contient une description complète du produit, notamment les consignes d’utilisation, le calibrage et les exigences en termes d’entretien pour l’analyseur d’ozone Serinus 10. Ce manuel s’applique à la version la plus récente du Serinus 10 qui intègre de nouvelles fonctionnalités : alimentation automatique, carte « contrôleur principal » et carte de circuits imprimés sur la face arrière.

Les normes locales applicables devront également être suivies et utilisées en combinaison avec le présent manuel. Certaines de ces normes sont indiquées dans le manuel.

Si, après lecture de ce manuel, vous avez des questions ou que certains aspects du Serinus 10 ne sont toujours pas clairs, n’hésitez pas à contacter Ecotech ou votre distributeur Ecotech local.



Merci de préserver l’environnement et de recycler les pages de ce manuel si vous ne vous en servez plus.

Note

Les informations contenues dans ce manuel pourront être modifiées sans préavis. Ecotech se réserve le droit d’apporter des modifications à la construction, la conception, les spécifications et/ou les procédures de cet équipement sans préavis.

Copyright © 2014. Tous droits réservés. La reproduction de ce manuel, sous toute forme que ce soit, est interdite sans l’autorisation écrite d’Ecotech Pty Ltd.



ATTENTION

Des tensions dangereuses sont présentes dans l’instrument. N’ôter ni ne modifier aucun(e) des éléments internes ou des connexions électriques quand l’instrument est sous tension.

Vérifier que le câble secteur est conservé en bon état de fonctionnement.
Le couvercle de l’instrument doit être fermé en mode de fonctionnement normal, conformément aux réglementations CEM.

Règles de sécurité

Afin de réduire les risques de blessures personnelles provoquées par les chocs électriques, respecter les avis et les avertissements de sécurité figurant dans ce document.

Si l'instrument est utilisé à des fins non spécifiées par Ecotech, la protection assurée par cet instrument pourra en être altérée.

Le remplacement d'une pièce doit être effectué uniquement par du personnel qualifié et uniquement à l'aide de pièces spécifiées par Ecotech, car ces pièces sont conformes aux normes d'assurance qualité rigoureuses d'Ecotech. Toujours déconnecter la source d'alimentation avant de retirer ou de remplacer un élément.

Garantie

Ce produit a été fabriqué dans un site certifié ISO 9001/ISO 14001 avec un soin et une attention particuliers portés à la qualité.

Le produit bénéficie d'une garantie de 24 mois sur les pièces et la main-d'œuvre à compter de la date d'expédition. La période de garantie commence quand le produit est expédié de l'usine. Les ampoules, les filtres et les autres articles consommables ne sont pas couverts par cette garantie.

Chaque instrument est soumis à une procédure de tests rigoureuse avant l'expédition et sera accompagné d'une liste de paramètres et d'un contrôle de précision multipoints, lui permettant ainsi d'être installé et prêt à l'emploi sans test supplémentaire.

Dépannage et réparations

Nos techniciens qualifiés et expérimentés se tiennent à votre disposition pour vous apporter une assistance rapide et serviable, du lundi au vendredi, de 8h30 à 17h00 (heure standard de l’Australie orientale). Veuillez contacter votre distributeur local ou Ecotech pour toute question concernant votre instrument.

Recommandations concernant l’utilisation

Ce manuel est conçu pour vous donner les informations nécessaires à la configuration, l’utilisation, les tests, l’entretien et le dépannage de votre instrument.

Si toutefois vous avez toujours besoin d’assistance après avoir consulté la documentation, nous vous encourageons à contacter votre distributeur local.

Pour contacter Ecotech directement, veuillez envoyer un e-mail à notre groupe d’assistance technique à support@ecotech.com ou pour parler à un interlocuteur :

Veuillez composer le 1300 364 946 si vous appelez d’Australie.

Veuillez composer le +61 3 9730 7800 si vous appelez d’un autre pays.

Veuillez contacter Ecotech et obtenir un numéro d’autorisation de retour de matériel (RMA, Return Material Authorisation) avant de renvoyer du matériel à l’usine. Cela nous permet de suivre et de prévoir les travaux d’entretien et d’optimiser notre service à la clientèle. Veuillez indiquer ce numéro RMA lors du retour de votre matériel, de préférence à l’intérieur et à l’extérieur de l’emballage d’expédition. Vous serez ainsi assuré de bénéficier d’un service rapide.

Lors de l’envoi de votre instrument, veuillez également indiquer les informations suivantes :

- Nom et numéro de téléphone
- Nom de la société
- Adresse de livraison
- Quantité d’articles renvoyés
- Numéro(s) de modèle ou description de chaque article
- Numéro(s) de série de chaque article (le cas échéant)
- Description du problème et résultat des tests de défaillance effectués
- Bon de commande original ou numéro de facture associés à l’instrument

Adresse de livraison :

Attention Service Department

Ecotech Pty Ltd

1492 Ferntree Gully Road,

Knoxfield, VIC, Australia 3180.

Déclaration de conformité marquage CE

Cette déclaration est valable pour l'analyseur d'ozone Serinus 10 fabriqué par Ecotech Pty Ltd, 1492 Ferntree Gully Rd, Knoxfield, VIC Australia 3180. L'instrument auquel cette déclaration fait référence est conforme aux directives suivantes de l'Union européenne :

Directive du Conseil du 15 décembre 2004 sur l'approximation des lois des États membres relatives à la compatibilité électromagnétique (2004/108/CE)

La norme suivante a été appliquée :

EN 61326-1:2013 Matériel électrique de mesure, de commande et de laboratoire - Exigences relatives à la CEM - Partie 1 : Exigences générales

Exigences relatives à l'immunité EN 61326-1

CEI-61000-4-2 Immunité aux décharges électrostatiques
CEI-61000-4-3 Immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques
CEI-61000-4-4 Immunité aux transitoires électriques rapides en salves
CEI-61000-4-5 Immunité aux ondes de choc
CEI-61000-4-6 Immunité aux perturbations conduites, induites par les champs radioélectriques
CEI-61000-4-11 Immunité aux creux de tension, coupures brèves et variations de tension

Compatibilité électromagnétique EN 61326-1

CISPR-11 Mesures d'émissions de fréquences radioélectriques rayonnées
CISPR-11 Mesures d'émissions de fréquences radioélectriques aux bornes secteur
CEI-61000-3-3 Mesures des fluctuations de tension aux bornes secteur
CEI-61000-3-2 Mesures des harmoniques des fréquences d'alimentation

Directive du Conseil du 12 décembre 2006 sur l'harmonisation des lois des États membres relatives aux matériels électriques conçus pour une utilisation dans certaines limites de tensions (2006/95/CE)

La norme suivante a été appliquée :

EN 61010-1:2013 Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire (**3^e édition**) – Partie 1 : Exigences générales

Pour protection contre :

- Les chocs ou brûlures électriques
- Les risques mécaniques
- Les températures excessives
- La propagation du feu à partir de l'équipement
- Les effets des fluides et de la pression des fluides

- Les effets des rayonnements, y compris les sources laser et la pression acoustique et ultrasonore
- La libération de gaz, les explosions et les implosions

Réclamations concernant les envois endommagés et les erreurs d'expédition

Envois endommagés

Inspecter soigneusement tous les instruments à leur réception. Vérifier les équipements du ou des conteneurs par rapport à la liste de colisage fournie. Si le contenu est endommagé et/ou si l'instrument ne fonctionne pas correctement, en informer le transporteur et Ecotech immédiatement.

Les documents suivants sont nécessaires à l'enregistrement de votre réclamation :

- Facture de transport et lettre de transport originales
- Facture originale ou photocopie de la facture originale
- Copie de la liste de colisage
- Photographie des matériels et du conteneur endommagés

Il est conseillé de conserver une copie de ces documents dans vos dossiers.

Veuillez indiquer le nom de l'instrument, le numéro de modèle, le numéro de série, le numéro du bon de commande client et le numéro du bon de commande fournisseur sur toutes les réclamations.

Vous devez également :

- Contacter votre transitaire afin de faire une déclaration de sinistre
- Conserver le matériel d'emballage pour expertise de l'assureur

Erreurs d'expédition

Vérifier tous les paquets par rapport à la liste de colisage immédiatement après réception. En cas de paquet manquant ou de toute autre erreur, en notifier le transporteur et Ecotech immédiatement. Ecotech ne pourra être tenu responsable des écarts par rapport à la liste de colisage si ces derniers ne sont pas signalés dans un délai de sept jours.

Coordonnées

Head Office
1492 Ferntree Gully Road, Knoxfield, VIC Australia 3180
Téléphone : +61 (0)3 9730 7800 Fax : +61 (0)3 9730 7899
e-mail : info@ecotech.com
Service client : service@ecotech.com
Assistance : support@ecotech.com
www.ecotech.com

Symboles reconnus internationalement et figurant sur les appareils Ecotech



Prise de terre

CEI 60417-5017



Courant alternatif

CEI 60417-5032



Attention, surface chaude

CEI 60417-5041



Attention, danger
Voir les documents fournis

ISO 7000-0434



Attention, risque de choc électrique

ISO 3864-5036

Historique des révisions du manuel

No. du manuel : M010026
 Révision actuelle : 3.1
 Date de publication : 23 décembre 2014
 Description : Manuel d'utilisation de l'analyseur d'ozone Serinus 10

Il s'agit du manuel d'utilisation complet de l'analyseur d'ozone Serinus 10. Ce manuel contient toutes les informations concernant la théorie, les spécifications, l'installation, le fonctionnement, l'entretien et le calibrage. Les informations ne figurant pas dans ce manuel pourront être obtenues en contactant Ecotech.

Ce manuel comporte un grand nombre de références croisées. Les raccourcis clavier indiqués ci-dessous vous permettront de réduire considérablement le temps passé à aller d'une référence à l'autre :

- Vous pouvez accéder aux liens en appuyant sur les touches suivantes :
 - > CTRL + CLIC GAUCHE SUR LA SOURIS : Aller à l'emplacement du lien
- Vous pouvez passer d'un lien à un autre en utilisant :
 - > ALT + TOUCHE FLÈCHE GAUCHE : Retour au lien précédent
 - > ALT + TOUCHE FLÈCHE DROITE : Retour

Tableau 1 – Historique des révisions du manuel

Édition	Date	Résumé
1.0	Septembre 2008	Première publication
1.1	Décembre 2008	Mises à jour des menus et corrections d'ordre général
1.2	Mars 2009	Nouvelles procédures d'entretien Mise à jour de la configuration de l'analyseur Corrections mineures Ajout de nouveaux éléments de menu
1.3	Novembre 2009	Ajout du téléchargeur Serinus Ajout de l'option Pompe interne Mise à jour du paragraphe USB - Paramètres avancés Corrections mineures

Édition	Date	Résumé
1.4	Septembre 2010	Ajout de la conformité CE Mise à jour de la liste des pièces Ajout de la vanne « zéro » pressurisée Mises à jour de l’option de montage sur rack Mises à jour du téléchargeur Serinus Mise à jour de l’E/S 25 broches Mise à jour des communications réseau
2.0	Juillet 2012	Nouveau châssis Mise à jour du système de menus Ajout du menu Bluetooth Application Serinus Remote pour Android Mise à jour de la procédure de montage sur rack Calibrage des sorties analogiques
2.1	Mars 2013	Mises à jour de la mise en forme
2.2	Novembre 2013	Mises à jour de la mise en forme
2.3	Avril 2014	Ajout de l’option IZS, Ajout de l’alimentation automatique Modification de la carte « contrôleur principal » et de la carte de circuits imprimés de la face arrière
3.0	Juillet 2017	Traduction française. Changements de format
3.1	Juin 2018	Mettre à jour le numéro de pièce dans Consommables

1. Introduction

1.1 Description

L'analyseur d'ozone Serinus 10 utilise la technologie d'absorption du rayonnement ultraviolet (UV) non dispersif pour mesurer la concentration en ozone avec une sensibilité de 0,5 ppb sur la gamme 0-20 ppm.

L'Agence de protection de l'environnement américaine (EPA) a désigné l'analyseur d'ozone Serinus 10 comme méthode équivalente et l'organisme allemand TUV l'a désigné comme instrument certifié conforme EN.

Cette section décrit les spécifications de l'instrument, ainsi que ses éléments principaux et les techniques utilisées pour obtenir des mesures de concentration gazeuse stables.

1.2 Spécifications

1.2.1 Mesure

Gamme

Gamme automatique : 0 - 20 ppm

Gamme déterminée par l'USEPA : 0 - 0,5 ppm

Gamme de la certification TUV EN : 0 - 250 ppb

Limite inférieure de détection : 0,5 ppb, avec le filtre de Kalman actif

1.2.2 Précision/exactitude

Précision

0,5 ppb ou bien 0,2 % de la valeur mesurée (la valeur la plus élevée des deux)

Linéarité

< 1 % de la pleine échelle

Bruit à zéro

< 0,25 ppb

Temps de réponse

30 secondes à 95 %

Débit de l'échantillon

0,5 slpm

1.2.3 Calibrage

Dérive du zéro

En fonction de la température : 1,0 ppb par °C

24 heures : < 0,3 ppb

7 jours : < 0,3 ppb

Dérive du gaz d’étalonnage

En fonction de la température : 0,1 % par °C

7 jours : 0,5 % de la mesure

1.2.4 Alimentation

Tension de fonctionnement

100-240 VCA, 50 à 60 Hz (automatique)

Consommation électrique

85 VA maxi. (standard au démarrage)

65 VA après mise en route

1.2.5 Conditions de fonctionnement

Plage de températures ambiantes

de 0 °C à 40 °C (de 32 °F à 104 °F)

Plage spécifiée par l’EPA : de 20 °C à 30 °C

Dépendance de la pression de l’échantillon

Une variation de 5 % de la pression entraîne une variation inférieure à 1 % de la mesure

Altitude maximale : 3 000 m au-dessus du niveau de la mer

1.2.6 Communications

Sortie analogique

- Courant de sortie sélectionnable dans un menu parmi 0-20 mA, 2-20 mA et 4-20 mA.
- Tension de sortie de 0 à 5 V avec décalage du zéro sélectionnable parmi 0 %, 5 % et 10 V.
- Tension de sortie de 0 à 10 V (configurée à l’aide de cavaliers (JP3) sur le CI du panneau arrière).
- Gamme : de 0 à la pleine échelle de 0-0,05 ppm à 0-20 ppm avec décalage de 0 %, 5 % et 10 %.

Entrée analogique

- Trois entrées de tension analogiques (0-5 VCC) classées CAT I.

Sortie numérique

- Port RS232 n° 1 : connexions normales pour communications numériques ou à un tableau de bornes.
- Port RS232 n° 2 : port multidrop (multipoint) utilisé pour connecter plusieurs instruments sur un même port RS232.
- Connexion au port USB sur la face arrière.
- Connecteur 25 broches avec état discret et contrôle par l'utilisateur.
- Clé USB (face avant) pour l'enregistrement de données et d'événement et le stockage de paramètres et de configurations.
- Huit sorties numériques, collecteur ouvert 400 mA maxi. chacun à 12 VCC (sortie totale maxi. 2 A).
- Huit entrées numériques, 0-5 VCC, classées CAT I.

1.2.7 Dimensions physiques

Dimensions du boîtier

Longueur du support (rack) (de l'avant à l'arrière) :	597 mm (23,5 po)
Longueur totale (avec le loquet ouvert) :	638 mm (25,1 po)
Largeur du châssis :	418 mm (16,5 po)
Largeur de la face avant :	429 mm (16,9 po)
Hauteur du châssis :	163 mm / Utilise un support rack 4RU (6,4 po)
Hauteur de la face avant :	175 mm (6,9 po)
Poids :	17,2 kg

1.2.8 Certifications

- Conforme Agence EPA américaine (EQOA-0809-187)
- Conforme EN (TUV 936/21221977/C)
- Méthode de la photométrie UV EN14625
- Normes australiennes/néo-zélandaises de détermination de la concentration en ozone AS3580.6.1

1.3 Nomenclature

O ₃	Ozone.
Gaz d'étalonnage ou étalon (« span ») :	Échantillon gazeux de composition et de concentration connues utilisé pour calibrer/contrôler la gamme supérieure de l'instrument (ozone).
Zéro :	Le calibrage du zéro utilise de « l'air zéro » (air ambiant sans ozone) pour calibrer/contrôler la gamme inférieure de l'instrument.

Fond :	La mesure du « fond » est la mesure de l’échantillon en l’absence d’ozone dans la cellule de mesure.
Contrôle de précision multipoint :	Procédure visant à vérifier la linéarité de la réponse de l’instrument.
Calibrage :	Processus de réglage de l’instrument permettant de garantir qu’il mesure correctement la concentration.
Dérive du zéro :	Modification de la réponse de l’instrument à un « air zéro » pendant une période de fonctionnement continue sans réglage.
Air zéro :	Air purifié dans lequel la concentration d’O ₃ est < 0,5 ppb avec une vapeur d’eau inférieure à 10 % d’humidité relative (HR). On peut obtenir une quantité suffisante d’air purifié en faisant passer l’air ambiant sec à travers un filtre de charbon actif, une cartouche Purafil et un filtre à particules.
Source de gaz d’étalonnage externe :	Gaz d’étalonnage (étalon) fourni par un générateur d’ozone externe.
Échantillon d’air :	L’échantillon d’air est défini comme l’échantillon avant qu’il ne pénètre dans la cellule de mesure. Il est donc différent de l’air d’échappement.
Air d’échappement :	L’air d’échappement définit l’échantillon d’air après qu’il soit passé par la cellule de mesure et qu’il est en voie d’être expulsé de l’instrument.
DI et DE :	Il s’agit des dimensions des tuyaux. DI correspond au diamètre interne et DO au diamètre externe.
Multipoint :	Configuration dans laquelle plusieurs instruments sont connectés via le même câble RS232.
Programme d’amorçage (Bootloader) :	Programme qui vérifie si le firmware actuel est valide et exécute le démarrage de l’instrument. Le programme d’amorçage est accessible en appuyant sur la touche « + » du clavier frontal lors de la première demi-seconde après la mise sous tension et l’apparition des invites. Le programme d’amorçage active différents outils de récupération de bas niveau, notamment la mise à jour du firmware à partir d’une clé USB.
CI (PCA en anglais) :	Circuit imprimé. Circuit électronique monté sur une carte de circuits imprimés pour exécuter une fonction électronique spécifique.
Dosage du photomètre :	Le processus analytique correspondant à la mesure de la concentration en ozone.
slpm :	Litres standard par minute. Débit référencé à la température et aux conditions de pression standard. Pour les besoins de ce manuel, tous les débits sont référencés à 0 °C et 101,3 kPa (1 atm).

1.4 Contexte/Théorie

Dans le secteur industriel, l'ozone n'est pas dégagé directement dans l'atmosphère. Il se forme en général par la réaction de la lumière du soleil avec de l'air contenant des hydrocarbures et des oxydes d'azote. L'ozone présent dans l'air ambiant est également à l'origine d'autres polluants contenus dans l'air, comme certains composants du smog.

L'ozone de surface est devenu un problème mondial en termes de pollution atmosphérique. Selon des mesures réalisées sur des sites distants, la concentration naturelle en ozone dans l'hémisphère Nord a augmenté d'environ 2 ppb (à peu près 6 %) par décennie depuis 1980 et va probablement continuer à augmenter.

Il a été démontré que l'ozone a un effet néfaste sur la santé humaine (lorsqu'il est proche du niveau du sol), car il s'attaque au système respiratoire et au système immunitaire. Les personnes souffrant de problèmes ou de maladies respiratoires sont plus susceptibles d'être sensibles aux effets de l'ozone.

1.4.1 Théorie de la mesure

On mesure la concentration en ozone par l'analyse de l'absorption des UV. Le photomètre UV détermine la concentration en ozone (O_3) d'un échantillon de gaz à pression ambiante en détectant l'absorption du rayonnement UV dans un tube absorbeur en verre. Le Serinus 10 suit les principes et techniques de mesure suivants :

- L'ozone présente une forte absorption de la lumière UV à 254 nm.
- L'échantillon d'air est introduit dans le tube absorbeur en verre (la cellule de mesure).
- À l'intérieur de la cellule de mesure, un faisceau simple de rayons UV (provenant d'une lampe à vapeur de mercure) traverse l'échantillon et est absorbé par l'ozone.
- La photodiode à vide à écran solaire détecte tout rayon UV qui n'est pas absorbé.
- La force du signal UV détecté est proportionnelle à la quantité de lumière UV absorbée par l'ozone.
- L'analyseur Serinus 10 utilise la loi de Beer-Lambert (voir l'Équation 1) pour calculer la concentration en ozone.
- L' O_3 n'est pas le seul gaz qui absorbe les UV (254 nm), SO_2 et les composés aromatiques absorbent également le rayonnement à cette longueur d'onde. Pour éliminer ces interférences, on effectue un deuxième cycle. L'échantillon d'air passe dans un purificateur d'ozone, qui retient l'ozone, mais laisse passer tous les gaz qui interfèrent. L'effet de ces gaz est donc mesuré de façon précise. Il est supprimé du signal de mesure de l'échantillon. Cela permet une mesure précise de l'ozone, sans influence des autres gaz.
- La carte « contrôleur principal » contient l'électronique nécessaire à la mesure et la correction de toutes les variables externes, et permet de garantir un fonctionnement stable et fiable.

1.4.2 Théorie du filtre de Kalman

Le filtre de Kalman numérique représente un compromis idéal entre le temps de réponse et la réduction du bruit pour le type de signal et de bruit présent dans les analyseurs d'air ambiant.

Le filtre de Kalman améliore les mesures en modifiant la variable base de temps du filtre en fonction de la vitesse de changement de la valeur mesurée. Si le signal change rapidement, l’instrument est autorisé à répondre rapidement. Si le signal est stable, une durée d’intégration longue est utilisée pour réduire le bruit. Le système analyse le signal en continu et utilise la durée de filtrage appropriée.

1.5 Description de l’instrument

Les principaux éléments du Serinus 10 sont décrits ci-après :

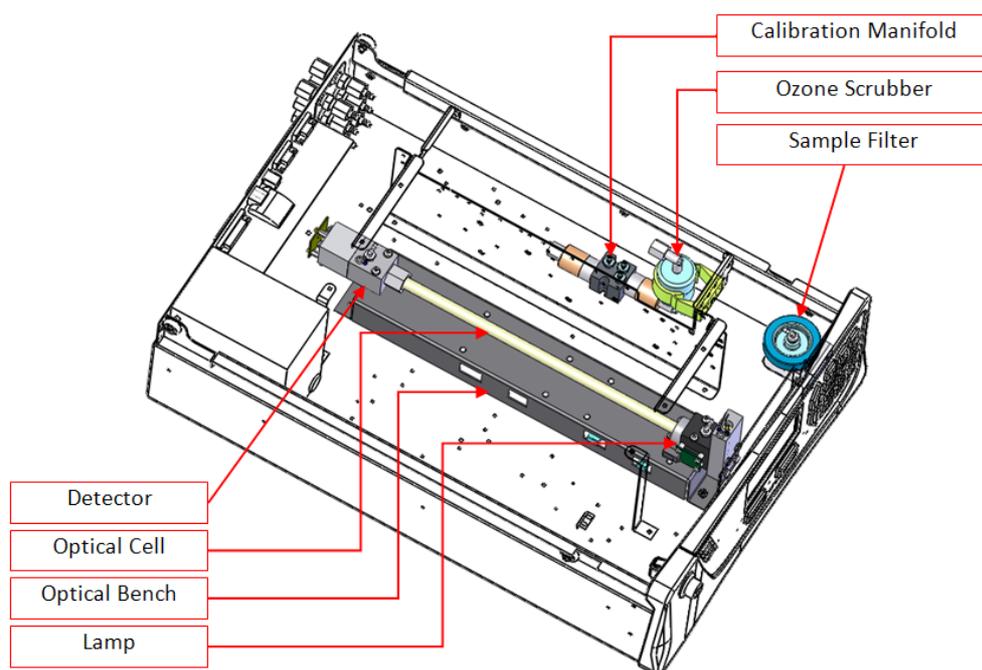


Figure 1 – Schéma des éléments internes

1.5.1 Collecteur de vanne de calibrage

L'instrument est doté d'un collecteur de vanne trivoie qui permet de sélectionner entre un gaz de calibrage externe et l'air ambiant ou un gaz sans O₃.

1.5.2 Filtre à particules

Le filtre à particules est un filtre de 5 microns (µm) en Téflon de 47 mm de diamètre. Ce filtre élimine toutes les particules dont la taille est supérieure à 5 µm et qui pourraient interférer avec la mesure de l'échantillon.

1.5.3 Purificateur d'ozone

Le purificateur d'ozone utilise le dioxyde de manganèse (MnO₂) pour détruire de façon sélective l'ozone présent dans l'échantillon d'air par voie catalytique, tout en laissant tous les autres gaz atteindre la cellule optique et absorber le rayonnement UV. Le purificateur est ainsi utilisé pour

supprimer l'effet d'interférence des autres gaz sur la mesure finale d'O₃ en corrigeant leur absorption UV.

Remarque : Des concentrations élevées d'hydrocarbures aromatiques peuvent interférer avec les mesures d'ozone.

1.5.4 Banc optique

Le banc optique est constitué de la lampe, du détecteur et de la cellule optique.

1.5.5 Lampe

La source UV est une lampe à vapeur de mercure qui émet un rayonnement d'environ 254 nm. Elle est alimentée par la carte pilote de la lampe.

Carte pilote de la lampe

La carte pilote de la lampe génère une tension haute fréquence, haute tension (800 - 1 100 V) pour démarrer la lampe UV et la maintenir à une intensité constante. Le courant de la lampe est défini par l'instrument et maintenu à 10 mA. La carte pilote de la lampe est située sous la cellule d'absorption UV.



ATTENTION

La carte pilote de la lampe présente des tensions élevées. Vérifier que l'instrument est hors tension avant d'accéder à ce composant.

Remarque : La carte pilote de la lampe est du même type que celle utilisée sur l'analyseur de SO₂ Serinus 50. Le commutateur S1 de la carte pilote de la lampe définit le type de lampe pour lequel le pilote va être utilisé. Une configuration correcte doit être utilisée pour éviter tout risque de dommage électronique. Pour le Serinus 10 (qui mesure l'O₃), les commutateurs 1 et 2 doivent être sur la position « OFF » et les commutateurs 3 et 4 sur « ON » (voir Figure 2 – Commutateur de type de lampe paramétré sur O₃)

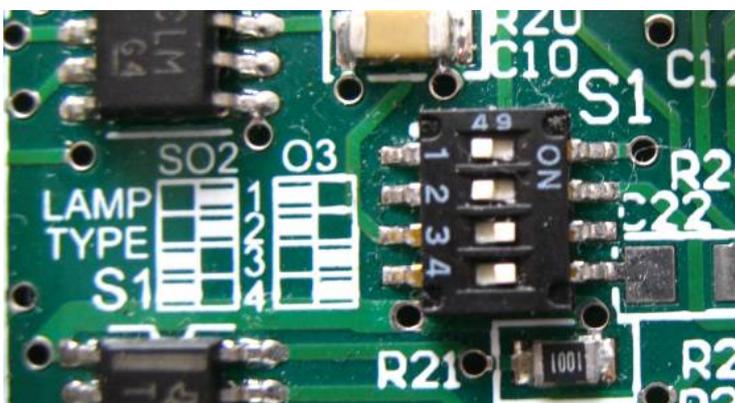


Figure 2 – Commutateur de type de lampe paramétré sur O₃

1.5.6 Cellule optique

La cellule optique est un tube en verre doté d’une source UV à une extrémité et d’un détecteur à l’autre. Le rayonnement UV est absorbé successivement par l’échantillon de gaz et par un échantillon de gaz sans ozone le long de la cellule d’absorption. La lumière restante qui atteint le détecteur est mesurée et utilisée pour calculer la concentration en O₃.

1.5.7 Carte détecteur

Le détecteur est une diode à vide à écran solaire sensible uniquement dans la région où O₃ absorbe la lumière UV à 254 nm. Ce détecteur est utilisé pour surveiller l’intensité de la lumière résiduelle après l’absorption dans la cellule optique. La carte détecteur convertit cette intensité en une tension qui est traitée par l’instrument afin de calculer la concentration en O₃.

1.5.8 Carte « contrôleur principal »

La carte « contrôleur principal » contrôle tous les processus de l’instrument. Outre le microprocesseur intégré, elle contient une horloge sur batterie, un calendrier, des convertisseurs analogique-numérique et de nombreux autres circuits de traitement et de contrôle du signal. Les capteurs de pression ambiante et de température du châssis sont également situés sur cette carte. La carte « contrôleur principal » est située au-dessus de tous les autres composants de l’instrument. Elle pivote sur des charnières pour permettre l’accès aux composants situés en dessous. La révision actuelle de la carte « contrôleur principal » décrite dans le présent manuel comporte plusieurs différences par rapport aux révisions précédentes, qui se traduisent par les nombreux emplacements vides sur la carte de circuits imprimés.



ATTENTION

Ne jamais placer d’objets sur la carte « contrôleur principal », car cela risquerait de l’endommager.

1.5.9 Carte « capteur de pression »

Un capteur de pression absolue est monté sur le banc optique et utilisé pour mesurer la pression de l’échantillon dans la cellule. Cette pression est utilisée pour vérifier le débit et corriger les mesures en fonction des variations de pression.

1.5.10 Tuyau pneumatique

Le tuyau pneumatique utilisé à l’intérieur de l’analyseur Serinus a été conçu spécifiquement pour les instruments de la série Ecotech. Il possède la flexibilité des tubes en Tygon et une gaine intérieure en Téflon supplémentaire qui empêche la contamination de l’échantillon. Le tube doit être sorti et inséré avec précaution dans les raccords cannelés.



Figure 3 – Tube en Tygon Ecotech

1.5.11 Alimentation

L'alimentation est un élément autonome hébergé dans un boîtier en acier afin de respecter toutes les exigences applicables en matière de sécurité et de CEM. La nouvelle révision de l'alimentation est différente de la précédente, car il n'y a pas besoin de régler la commutation de la tension de fonctionnement : elle est automatique.

La sortie de l'alimentation délivre +12 V, +5 V, -12 V et +3,3 V à l'instrument.

1.5.12 Interrupteur marche/arrêt

L'interrupteur marche/arrêt est situé sur la face arrière (en bas à droite de la face arrière de l'instrument). Il fait partie de l'alimentation.

1.5.13 Communications

Une communication entre l'instrument et un enregistreur de données, un ordinateur portable ou un réseau peut être établie à l'aide des connexions de communications suivantes, situées sur la face arrière (voir Figure 5). Ces connexions peuvent être utilisées pour télécharger des données, des diagnostics sur site, des opérations de maintenance et des mises à jour du logiciel interne (firmware).

RS232 n° 1

Ce port est conçu pour être utilisé dans des communications RS232 simples.

RS232 n° 2

Ce port est conçu pour être utilisé pour des communications RS232 simples ou en configuration multipoint.

USB

Ce port peut être utilisé pour les communications de l'instrument avec d'autres équipements à l'aide d'un port USB standard.

TCP/IP (en option)

Ce port est idéal pour l'accès à distance et en temps réel aux instruments quand il est possible de se connecter à un réseau.

Port E/S externe

Le port analogique/numérique envoie et reçoit des signaux analogiques/numériques depuis/vers d’autres appareils. Ces signaux sont couramment utilisés pour activer les calibreurs gazeux ou pour émettre des alarmes d’avertissement.

Sorties analogiques

L’instrument est équipé d’au maximum trois sorties analogiques pour chaque gaz mesuré. Les sorties sont sélectionnables sous forme de tension de sortie 0-5 VCC ou de courant de sortie 0-20, 2-20 ou 4-20 mA. Le courant de sortie peut également être configuré sous forme de tension de sortie de 0 à 10 V en configurant les cavaliers (JP3) sur la carte du panneau arrière.

Entrées analogiques

L’instrument est également doté de trois sorties de tension analogiques (0-5 VCC CAT 1) d’une résolution de 15 bits plus polarité.



ATTENTION

Le dépassement de ces tensions peut endommager l’instrument de façon permanente et annuler la garantie.

Entrées d’état numériques

L’instrument est équipé de huit entrées de niveau logique (0-5 VCC CAT 1) pour le contrôle externe des séquences de calibration du zéro/du gaz d’étalonnage.



ATTENTION

Le dépassement de ces tensions peut endommager l’instrument de façon permanente et annuler la garantie.

Sorties d’état numériques

L’instrument est équipé de huit sorties à collecteur ouvert, qui transmettent les conditions d’état et les alarmes de l’instrument, comme l’absence de débit, le mode d’échantillonnage, etc.



ATTENTION

Une tension supérieure à 12 VCC ou un tirage de courant supérieur à 400 mA sur une seule sortie ou un total supérieur à 2 A sur les huit sorties peuvent endommager l’instrument de façon permanente et annuler la garantie.

Bluetooth

Il permet d’accéder à distance à l’instrument depuis tout appareil Android si l’application Serinus Remote est installée. Elle utilise le Bluetooth pour piloter l’instrument, consulter les paramètres, télécharger les données et tracer des courbes en temps réel.

2. Installation

2.1 Contrôle initial

Emballage

Le Serinus 10 est expédié dans un emballage qui est spécialement conçu pour réduire les effets des chocs et les vibrations lors du transport. Ecotech recommande de conserver l’emballage si l’instrument est amené à être déplacé à l’avenir.

Remarque : Les bouchons plastiques rouges qui ferment les connexions pneumatiques pendant le transport doivent être retirés avant l’utilisation.

Ouverture de l’instrument

Vérifier l’intérieur de l’instrument selon les étapes suivantes :

1. Desserrer les vis situées sur le panneau arrière.
2. Ouvrir le couvercle du châssis en relâchant le loquet (en appuyant sur le bouton) situé sur la face avant dans le coin supérieur gauche, puis le faire glisser vers l’arrière.
3. Pour le retirer complètement, le faire glisser vers l’arrière jusqu’à ce que les rouleaux soient alignés avec les espaces de la piste et tirer le couvercle vers le haut pour le sortir de l’instrument (voir Figure 4).
4. Vérifier que tous les connecteurs pneumatiques et électriques sont connectés. Dans le cas contraire, les reconnecter.
5. Vérifier l’absence de tout dommage visible et évident. En cas de dommage, contacter votre fournisseur et suivre les instructions du paragraphe « Réclamations concernant les envois endommagés et les erreurs d’expédition » au début du présent manuel.

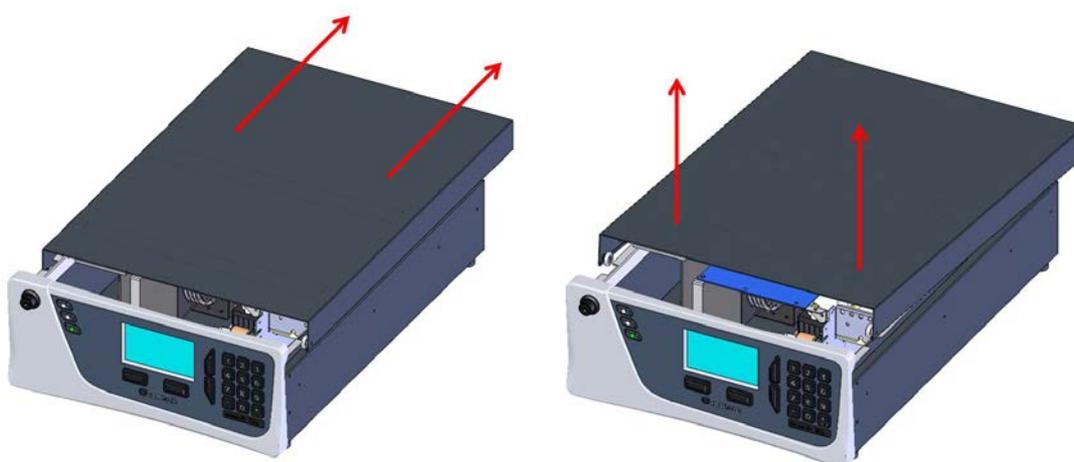


Figure 4 – Ouverture de l’instrument

Articles reçus

Lors de la livraison du Serinus 10, vous devez recevoir les articles suivants :

- | | |
|---------------------------------------|---|
| • Analyseur Serinus 10 Ecotech | Réf. : E020010 |
| • Clé USB verte de ressources Ecotech | Réf. : H030137-01 |
| • Bouchons | Réf. : B010002 |
| • Manuel | Réf. : M010026 (version papier en option) |
| • Clé USB | Réf. : H030021 |
| • Câble USB | Réf. : COM-1440 |
| • Câble d'alimentation (120 V)* | Réf. : C040007 |
| • Câble d'alimentation (240 V)* | Australie Réf. : C040009 |
| | Europe Réf. : C040008 |
| | R.-U. Réf. : C040010 |

*Le câble d'alimentation reçu dépend de l'alimentation secteur du pays (120 V ou 240 V).

Remarque : Vérifier qu'aucun des articles livrés n'est endommagé. Si un article paraît être endommagé, veuillez contacter votre fournisseur avant de mettre l'instrument sous tension.

2.2 Notes d'installation

Lors de l'installation de l'instrument, les points suivants sont à prendre en compte :

- L'instrument doit être placé dans un environnement présentant le moins de poussière, d'humidité et de fluctuations de température possible (20-30 °C pour la gamme approuvée par l'EPA).
- Pour obtenir des résultats optimaux, l'instrument doit être utilisé dans un environnement dont la température et l'humidité sont contrôlées (local climatisé). La température optimale du local est de 25-27 °C.
- Que l'instrument soit placé sur un support (rack) ou sur un plan de travail, rien ne doit être placé dessus ou toucher le boîtier.
- Les instruments doivent être installés de façon à permettre un accès aisé à la face avant (écran de l'instrument/clé USB) et à la face arrière (ports de communication/connexions pneumatiques).
- Il est conseillé d'avoir une ligne d'échantillonnage aussi courte que possible et/ou d'utiliser un collecteur chauffé pour l'échantillonnage (en réduisant la condensation de l'humidité dans l'échantillon).
- La ligne d'échantillonnage ne doit en aucun cas être mise sous pression. L'échantillon doit être introduit dans l'instrument sous pression atmosphérique. Pour ce faire, on utilisera soit l'option pompe interne (si elle est installée), soit une pompe à vide externe reliée au port Exhaust (Échappement) de l'instrument.

- Lors de l’arrivée du gaz d’étalonnage, le débit est d’environ 1 slpm et l’excès de gaz est correctement ventilé.

Remarque : L’interrupteur marche/arrêt est accessible uniquement depuis l’arrière de l’instrument. Installer l’instrument de telle sorte que l’interrupteur marche/arrêt soit accessible.

2.3 Configuration de l’instrument

Après installation de l’instrument, les procédures suivantes doivent être suivies pour le préparer à sa fonction de surveillance.

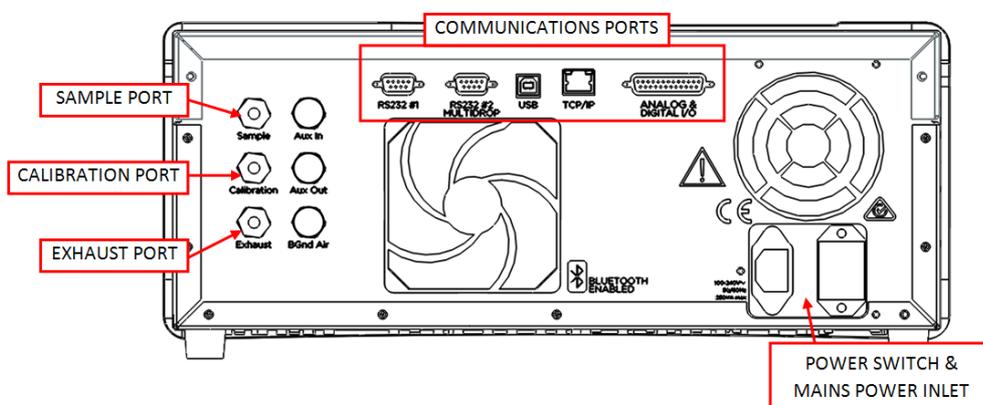


Figure 5 – Face arrière de l’instrument

2.3.1 Connexions pneumatiques

Le Serinus 10 dispose de trois ports pneumatiques sur la face arrière de l’instrument : le port Sample (Échantillon), le port Calibration (Calibrage) et le port Exhaust (Échappement). Tous les tuyaux et les raccords utilisés doivent être conformes aux instructions suivantes :

- Être en Téflon® FEP, Kynar®, acier inoxydable, verre ou tout autre matériau inerte adapté.
- La ligne d’échantillonnage ne doit pas mesurer plus de 2 mètres de longueur et avoir un diamètre intérieur de 1/8 po (0,32 cm) et un diamètre extérieur de 1/4 po (0,64 cm).
- La pression d’entrée de l’échantillon ne doit pas dépasser la pression ambiante de plus de 5 kPa.
- Les tuyaux doivent être complètement coupés et toutes les bavures doivent être éliminées.
- Ôter l’écrou du port d’entrée et insérer le tuyau par l’arrière de l’écrou, de manière à le faire dépasser d’un pouce (2,54 cm).
- Insérer le tuyau dans le port jusqu’à ce qu’il rencontre la butée du tuyau à l’intérieur du raccord.
- Remettre l’écrou en place sur le raccord et serrer à la main dans le sens horaire jusqu’à rencontrer une résistance.
- Les écrous doivent être resserrés quand l’instrument atteint la température de fonctionnement.

Port Sample (Échantillon)

Le port Sample (Échantillon) doit être relié à une source d'échantillon d'air. En cas d'utilisation d'un collecteur d'échantillon, le Serinus nécessite un débit d'arrivée d'au moins 1 slpm dans le collecteur (0,5 slpm pour la mesure plus environ 0,5 slpm supplémentaire).

Port Calibration (Calibrage)

Le port Calibration (Calibrage) peut être relié aux sources de gaz d'échantillonnage/d'air zéro. Il est recommandé d'utiliser un calibre de gaz (le Serinus Cal 3000 d'Ecotech) pouvant produire des concentrations en ozone précises.

Remarque : Les connexions à ce port ne doivent pas dépasser la pression ambiante. Un évent est nécessaire pour permettre l'évacuation de l'excès de gaz d'étalonnage.

Port Exhaust (Échappement)

Le port Exhaust (Échappement) permet la sortie de l'instrument des gaz utilisés pour la mesure et le calibrage. Le port Exhaust (Échappement) doit être connecté à la pompe à vide à l'aide d'un tuyau de diamètre extérieur 1/4 po (0,64 cm). La pompe à vide 240 V P030004 (110 V P030005) proposée par Ecotech doit être utilisée pour produire le vide et le débit nécessaires pour un analyseur Serinus 10, ainsi que pour deux autres instruments comme le Serinus 30 et le Serinus 50.



ATTENTION

Il est recommandé de ne pas expulser l'air d'échappement dans un local ou une pièce occupé(e) par des personnes. Il doit être expulsé dans l'air extérieur et à distance de l'arrivée d'échantillon.

2.3.2 Connexions d'alimentation



ATTENTION

Lors du branchement de l'instrument sur l'alimentation principale, les règles suivantes doivent être observées afin de ne pas compromettre la sécurité et la fiabilité de l'instrument.

- Un cordon d'alimentation à trois broches disposant d'une prise de terre **DOIT** être utilisé
- La prise de courant (prise murale) doit fournir une tension de 100-240 VCA, 50 à 60 Hz
- La prise de courant doit être protégée par un circuit de sécurité contre les fuites à la terre
- Brancher le cordon d'alimentation de l'instrument sur la prise de courant et appuyer sur l'interrupteur marche/arrêt.

2.3.3 Connexions de communication

Il existe plusieurs façons de communiquer avec l'instrument. Utiliser le logiciel Airodis fourni pour accéder à l'instrument et télécharger des données. Le logiciel Airodis est disponible sur la clé USB verte de ressources Ecotech fournie avec l'instrument.

RS232 n° 1

Relier ce port à un enregistreur de données (comme WinAQMS) à l’aide d’un câble RS232.

RS232 n° 2

Relier le câble RS232 entre l’instrument et un ordinateur ou un enregistreur de donnée en configuration multipoint.

Remarque : En cas d’utilisation du mode multipoint, bien vérifier que chaque instrument dispose d’une **identité série (serial ID)** unique.

USB

Connecter un câble USB standard de type B (fourni avec l’instrument) à ce port.

TCP/IP (en option)

Brancher un câble Ethernet (ce câble doit être relié à un réseau).

Analogique/numérique

Ce port sert à envoyer et recevoir des signaux analogiques et numériques. Il est en général utilisé pour connecter un calibre de gaz ou pour déclencher des signaux d’alarme.

Chaque instrument comporte huit entrées numériques, huit sorties numériques, trois entrées analogiques et trois sorties analogiques.

Bluetooth

La connexion se fait grâce à l’application Android Serinus Remote d’Ecotech.

Utiliser l’application Android Serinus Remote pour accéder à l’instrument et télécharger des données. Elle est disponible en téléchargement directement depuis Google Play Store. Faire une recherche sur « Ecotech Serinus Remote ».

2.3.4 Configuration de l’instrument

1. Ouvrir le couvercle et vérifier que la clé USB est bien installée (voir Figure 6)
2. Vérifier que la batterie est sous tension sur la carte « contrôleur principal » (voir Figure 7).
3. Mettre l’instrument sous tension et attendre qu’il se mette en route (voir le paragraphe 3.1).
4. Régler l’heure et la date (voir le paragraphe 3.4.8).
5. Régler le filtre numérique sur les paramètres souhaités (voir le paragraphe 3.4.9).
6. Définir les options d’enregistrement interne des données (voir le paragraphe 3.4.24).
7. Définir les paramètres des entrées et des sorties analogiques/numériques (voir le paragraphe 3.4.20).
8. Vérifier le capteur de pression (voir le paragraphe 6.3.9).
9. Faire un contrôle d’étanchéité (voir le paragraphe 6.3.3).

10. Laisser l'instrument se mettre en température et se stabiliser pendant 2 à 3 heures.
11. Effectuer un calibrage de la pression (voir le paragraphe 5).
12. L'instrument est désormais prêt à être utilisé.

2.4 Configuration correspondant à une méthode équivalente EPA

Le Serinus 10 a été désigné comme méthode équivalente EQOA-0809-187 par l'agence américaine EPA (40CFR, partie 53). Le Serinus 10 doit être utilisé dans les conditions suivantes pour être conforme à cette équivalence :

Gamme

0-500 ppb

Température ambiante

20 - 30 °C

Tension de ligne

105 à 125 VCA, 60 Hz

Pompe

Pompe interne Ecotech (en option) ou pompe externe

Filtre

Configuration usine conforme aux exigences :

Paramètres de l'instrument

Si les unités du menu de mesure sont modifiées d'unités volumétriques à unités gravimétriques (ou de gravimétriques à volumétriques), l'instrument doit être réétalonné.

Les options de menu suivantes doivent être sélectionnées :

Menu Calibrage

Comp Étalon : Désactivé

Menu Diagnostics

Pression/Temp/Débit : On

Mode Diagnostic : Marche

Boucle Régulation : Activée

L'instrument doit être utilisé et entretenu conformément au présent manuel d'utilisation.

L'analyseur Serinus 10 est désigné par l'EPA américaine comme méthode équivalente avec ou sans les options/éléments suivants :

- Pompe interne
- Assemblage de montage sur rack
- Ensemble zéro/étalon interne (IZS)
- Port Ethernet en option

2.5 Configuration pour approbation de type EN

Le Serinus 10 a été certifié conforme aux normes de performance TUV relatives aux systèmes de surveillance continus de la qualité de l’air ambiant. Le certificat porte le numéro TUV 936/21221977/C. Le Serinus 10 doit être utilisé dans les conditions suivantes pour respecter les exigences EN :

Gamme

0 - 250 ppb

Température ambiante

0 - 30 °C

Paramètres de l’instrument

L’instrument doit être utilisé et entretenu conformément au présent manuel d’utilisation.

Les options de menu suivantes doivent être sélectionnées :

Menu Calibrage

Comp Étalon : Désactivé

Menu Diagnostics

Pression/Temp/Débit : On

Mode Diagnostic : Marche

Boucle Régulation : Activée

2.6 Transport/stockage

Le transport du Serinus doit être réalisé en prenant d’extrêmes précautions. Il est conseillé d’utiliser le matériel d’emballage original de la livraison du Serinus lors du transport ou du stockage de l’instrument.

Lors du transport ou du stockage de l’instrument, les recommandations suivantes doivent être suivies :

6. Mettre l’instrument hors tension et le laisser refroidir.
7. Débrancher toutes les connexions pneumatiques, d’alimentation et de communication.

8. En cas de période de stockage prolongée (six mois), éteindre la batterie en commutant l'interrupteur (S1) sur la carte « contrôleur principal » (voir Figure 7).
9. Sortir l'instrument du rack.
10. Remettre en place les bouchons rouges dans les connecteurs pneumatiques.
11. Retirer la clé USB et l'emballer avec l'instrument (voir Figure 6).
12. Placer l'instrument dans un sac plastique contenant des sachets d'agent déshydratant et fermer hermétiquement le sac (idéalement, le sac utilisé pour la livraison).
13. Placer l'instrument dans la mousse et la boîte dans lesquelles il a été livré. Si cette boîte n'est plus disponible, utiliser un emballage équivalent qui pourra protéger l'instrument.
14. L'instrument peut maintenant être transporté ou stocké pendant une durée prolongée.

Remarque : Après avoir été transporté ou stocké, l'instrument doit être configuré et calibré (voir le paragraphe 2.3.4).

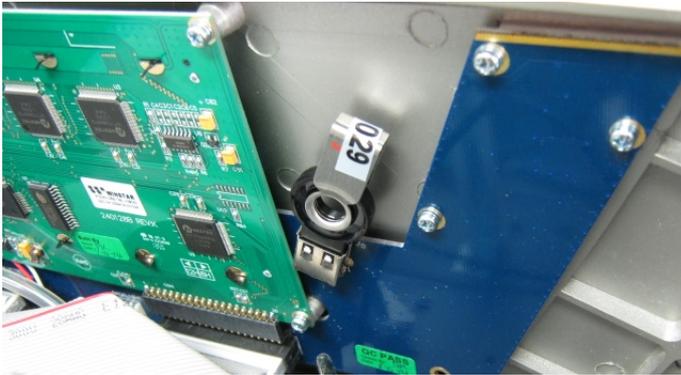


Figure 6 – Installation de la clé USB

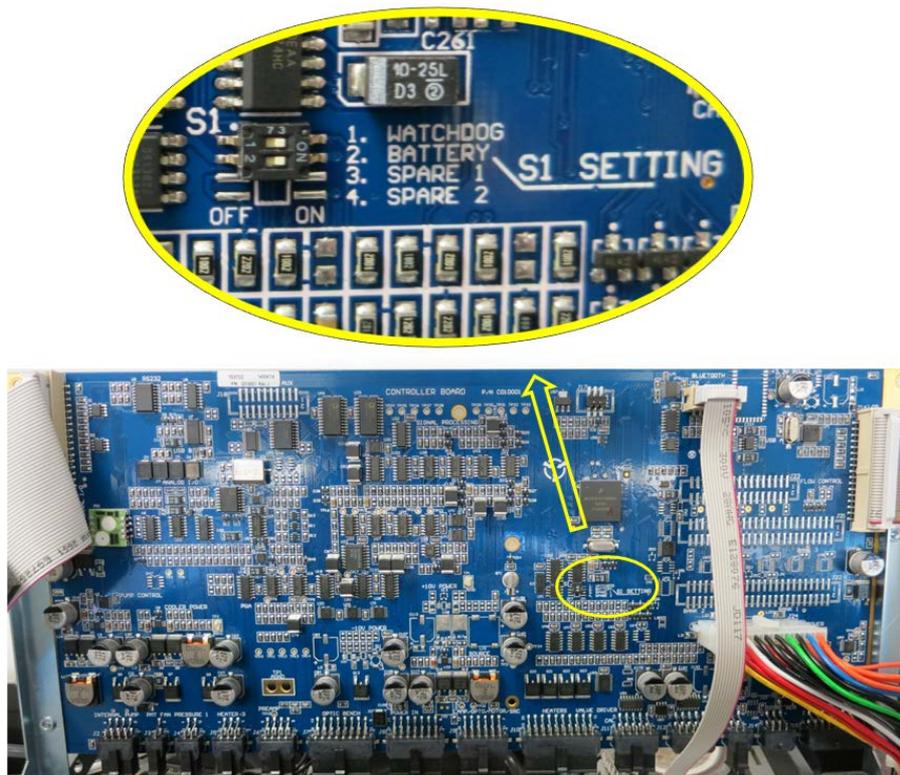


Figure 7 – Démarrage/arrêt de la batterie

3. Fonctionnement

3.1 Mise en route

À la première mise sous tension, l'instrument passe par une période de réglage et de calibrage. Aucune mesure n'est prise pendant cette période de mise en route.

Les actions suivantes se déroulent lors de la mise en route :

Ajustement lampe

L'instrument ajuste automatiquement le courant de la lampe (10 mA) pour obtenir un(e) signal/sortie stable (tension de référence) (2 minutes).

Stabilisation réf.

L'instrument paramètre la tension de référence sur une sortie de 2,8 - 3,2 V et attend la stabilisation du signal de sortie.

Ajustement du zéro

L'instrument définit de façon grossière et fine les potentiomètres zéro pour obtenir une réponse zéro en sortie du détecteur.

Stabilisation zéro

L'instrument attend que les signaux de tension zéro soient stables.

Quand cette mise en route est terminée, l'instrument commence immédiatement à réaliser des mesures (voir le paragraphe 3.2).

3.2 Mesure

La mesure du Serinus 10 comprend deux parties : le cycle « fond » et le cycle « échantillon ». Le cycle échantillon mesure un échantillon d'air contenant de l'ozone et utilise la mesure de fond pour en soustraire les effets des gaz qui pourraient interférer. Le cycle fond mesure un échantillon d'air sans ozone afin de déterminer si le rayonnement UV est absorbé en l'absence d'ozone.

Tableau 2 – Mesures : Cycles Fond et Échantillon

État de l'instrument	Durée (secondes)	Description
Remplissage Fond	6	La cellule de mesure se remplit d'air exempt d'O ₃
Mesure Fond	4	Mesure de l'air exempt d'O ₃
Remplissage Échantillon O3	6	La cellule de mesure se remplit d'air d'échantillonnage
Mesure Échantillon O3	4	Mesure de l'échantillon d'air

3.3 Généralités sur le fonctionnement de l’instrument

3.3.1 Clavier et écran

L’instrument fonctionne à l’aide de quatre jeux de touches :

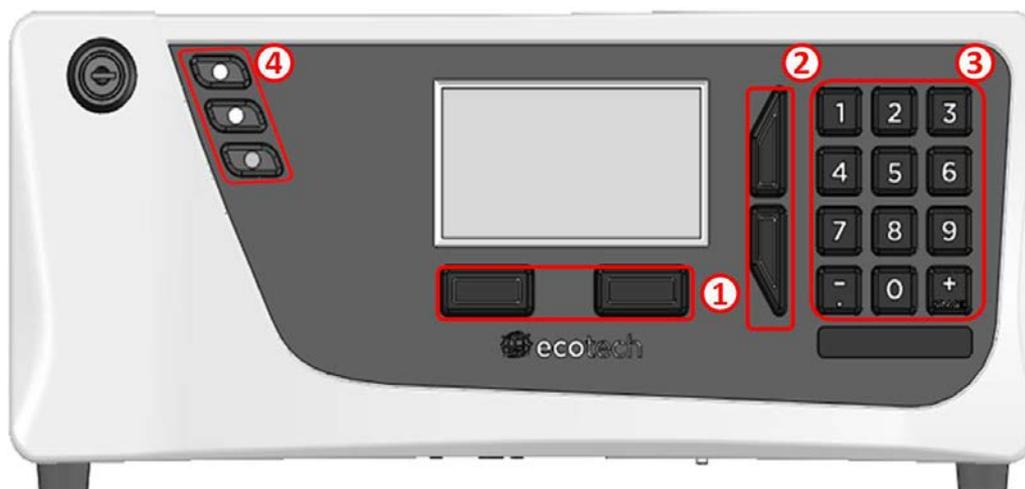


Figure 8 – Face avant

Touches de sélection (1)

Les touches de sélection exécutent la fonction spécifiée directement au-dessus d’elles sur l’écran. En général, cela nécessite d’ouvrir un menu, de modifier une valeur, d’accepter ou d’annuler la modification ou de lancer une opération.

Touches de défilement (2)

Les touches de défilement permettent à l’utilisateur de faire défiler des menus ou des champs de sélection vers le haut et vers le bas. Les touches de défilement servent également à faire défiler côte à côte des champs modifiables comme : dates, heures, numéros, etc.

Sur l’écran d’accueil, ces touches sont utilisées pour régler le contraste de l’écran. Appuyer sur la touche « flèche vers le haut » et la maintenir enfoncée pour augmenter le contraste, appuyer sur la touche « flèche vers le bas » et la maintenir enfoncée pour le réduire.

Clavier (3)

Le clavier contient les touches 0-9, une touche point décimal/signe moins ($\bar{\cdot}$) et une touche espace/signé plus (SPACE^+).

Dans les quelques cas où des lettres peuvent être saisies, les touches de chiffres se comportent comme des touches de clavier téléphonique. À chaque appui sur une touche de chiffre, toutes les possibilités défilent. Les touches flèches vers le haut/bas permettent de faire défiler tous les chiffres et l’alphabet complet.

1 = 1 ou espace

2 = 2, A, B, C, a, b, c

3 = 3, D, E, F, d, e, f

4 = 4, G, H, I, g, h, i

5 = 5, J, K, L, j, k, l

6 = 6, M, N, O, m, n, o

7 = 7, P, Q, R, S, p, q, r, s

8 = 8, T, U, V, t, u, v

9 = 9, W, X, Y, Z, w, x, y, z

0 = 0 ou espace

Le fonctionnement des touches ($\overset{+}{\text{SPACE}}$) et ($\bar{\text{ }}$) dépend du contexte. Lors de l'édition d'un chiffre à virgule flottante, la touche ($\bar{\text{ }}$) insère un signe négatif si le curseur d'édition est au début du chiffre et que les signes négatifs sont autorisés. Sinon, il se déplace jusqu'à la marque décimale, à l'emplacement actuel du curseur. La touche ($\overset{+}{\text{SPACE}}$) insère un signe positif si le curseur se trouve au début du chiffre, sinon il insère un espace.

Pour les chiffres sans virgule flottante, ces touches augmentent ou diminuent en général la valeur courante de 1. Lors de l'édition du champ du mois pour une date, les touches ($\overset{+}{\text{SPACE}}$) et ($\bar{\text{ }}$) modifient le mois.

Touches lumineuses d'état de l'instrument (4)

Situées dans le coin supérieur gauche, ces touches lumineuses indiquent l'état global de l'instrument.

- Un voyant rouge indique que l'instrument connaît une défaillance majeure et ne fonctionne pas.
- Un voyant orange indique qu'il existe un problème mineur avec l'instrument, mais que celui-ci peut toujours réaliser des mesures fiables.
- Un voyant vert indique que l'instrument fonctionne et qu'il n'y a aucun problème.

Dans le cas d'un voyant vert ou rouge, consulter le menu État pour déterminer les éléments défaillants (voir le paragraphe 3.4.4) ou appuyer sur le voyant orange ou rouge quand il est allumé pour afficher une fenêtre contextuelle indiquant la liste complète des défaillances en cours.

Il suffit d'appuyer sur la touche lumineuse verte à tout moment pour annuler toute fenêtre d'édition ouverte et revenir à l'écran d'accueil.

Si aucune touche lumineuse d'état de l'instrument n'est allumée et que le clavier est rétroéclairé, cela signifie que l'instrument exécute le programme d'amorçage. L'écran indiquera aussi qu'il se trouve dans le menu d'amorçage.

3.3.2 Écran d’accueil

L’écran d’accueil se compose de sept parties : les mesures (1), la ligne erreur/état (2), la ligne d’activité de l’instrument (3), les touches de sélection (4), l’heure et la date (5), les unités de concentration (6) et l’état USB (7).

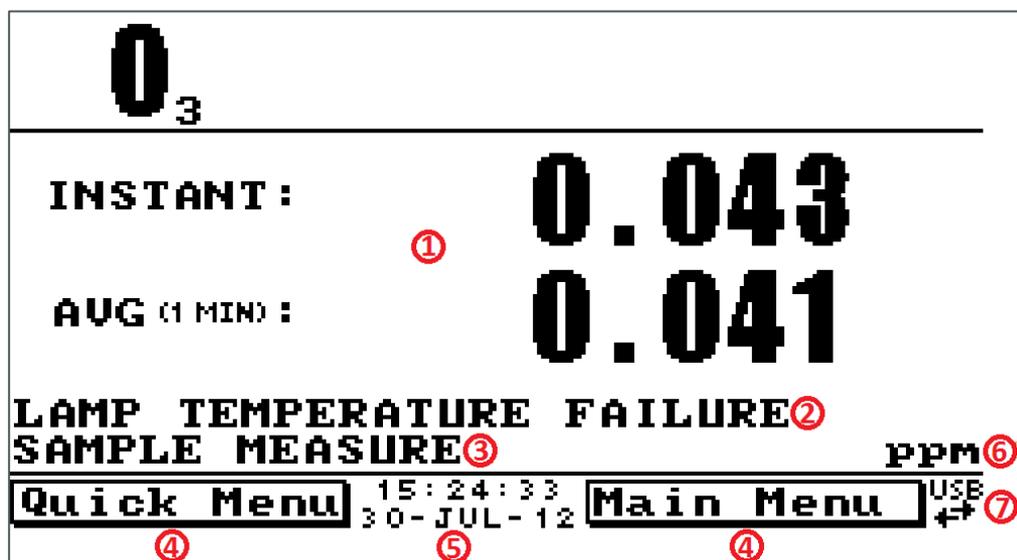


Figure 9 – Écran d’accueil

Mesures (1)

Affiche la concentration mesurée en temps réel. Il est possible de configurer l’affichage pour indiquer uniquement les données instantanées ou bien les données instantanées et moyennes (voir le paragraphe 3.4.8 Écran d’accueil).

Ligne erreur/état (2)

La ligne erreur/état donne des informations sur les problèmes que l’instrument peut rencontrer. Elle affiche l’erreur ou l’état de la priorité la plus élevée présent(e) dans le menu **État** (voir le paragraphe 3.4.4).

Activité de l’instrument (3)

Cette ligne indique la fonction que l’instrument est en train d’exécuter. En général, elle affiche trois groupes d’actions : Mise en route, mesure ou calibrage.

Touches de sélection (4)

Ces touches sont utilisées sur l’écran d’accueil pour aller dans l’un des deux menus. Le **Menu Rapide** (voir le paragraphe 3.4.1) contient toutes les informations et fonctionnalités nécessaires pour la maintenance programmée. Le **menu Principal** (voir le paragraphe 3.4.2) contient toutes les informations et tous les champs accessibles à l’utilisateur et ne sert en général que lors de la configuration initiale et des diagnostics.

Heure et date (5)

L’heure et la date sont affichées entre les touches de menu en bas de l’écran.

Unités de concentration (6)

Les unités de l'instrument sont affichées dans le coin inférieur droit de l'écran.

Détection clé USB (7)

Un symbole USB est affiché dans le coin inférieur droit de l'écran quand la clé USB est branchée (la prise USB se trouve derrière la face avant). Si le symbole USB n'est pas affiché, la clé USB doit être branchée. Des flèches peuvent s'afficher sous le symbole USB : elles indiquent un transfert de données. La clé USB ne doit pas être retirée tant que ces flèches sont visibles.

Remarque : Pour retirer en toute sécurité la clé USB, aller dans le **menu Rapide** et utiliser la fonction **Vous pouvez enlever la clé USB** (voir le paragraphe 3.4.1).

3.4 Menus et écrans

Le système de menus est divisé en deux parties, le **menu Rapide** et le **menu Principal** sélectionnables à partir de l'**écran d'accueil**. Le **menu Rapide** contient toutes les informations et les opérations nécessaires lors des visites de maintenances programmées. Le **menu Principal** contient tous les champs accessibles aux utilisateurs. Il contient des informations sur les défaillances des composants et les paramètres de mesure, ainsi que des champs modifiables et des procédures de tests.

En général, les paramètres modifiables sont affichés en gras. Les données non modifiables sont affichées en police normale. Certains paramètres peuvent devenir modifiables en fonction de l'état de l'instrument.

Par exemple, le type et le mode de calibrage manuel ne peuvent être modifiés que lorsque l'instrument a terminé le processus de mise en route.

3.4.1 Menu Rapide

Le **menu Rapide** rassemble tous les outils de maintenance sur un seul écran facile à utiliser. Il permet aux opérateurs d'effectuer des calibrages, de vérifier les paramètres importants et de consulter l'historique de l'appareil.

Calibrage Étalon O3

Ce champ sert à effectuer un calibrage de l'étalon gazeux et doit être utilisé uniquement lorsqu'une concentration connue de gaz d'étalonnage est introduite dans la cellule de mesure et que la valeur mesurée est stable.

L'activation du champ de calibrage d'un étalon pour un gaz donné ouvre une boîte de dialogue. Indiquer la concentration du gaz d'étalonnage que l'instrument va mesurer et appuyer sur **Accepter**.

Journal Événements

Ce champ donne accès à un écran contenant le journal de tous les événements rencontrés par l'instrument. Ces événements comprennent les erreurs et les avertissements. Ce journal est stocké sur la clé USB amovible.

Ce journal est organisé par mois. En accédant à cet écran, vous êtes invité à saisir le mois pour lequel vous souhaitez consulter les événements.

Instrument	Ce champ permet de régler l’instrument sur En Ligne (fonctionnement normal de l’instrument) ou sur En maintenance (les données sont étiquetées comme invalides).
Vous pouvez enlever la clé USB	Toujours sélectionner cet élément de menu avant de retirer la clé USB ou sélectionner cette option dans le menu Dépannage (voir le paragraphe 3.4.14). Le non-respect de cette consigne pourra entraîner la corruption de la clé USB.
Gain Instrument	Il s’agit d’un facteur multiplicateur utilisé pour ajuster la mesure de la concentration au niveau approprié (défini en réalisant un Calibrage étalon O3). Il doit être enregistré après chaque calibrage dans le journal de bord du poste de travail.
Révision à faire le...	Champ indiquant à l’utilisateur la date de la prochaine révision de l’instrument. Cette valeur est modifiable dans le champ Révision à faire le du menu Avancé (voir le paragraphe 3.4.32). Ce champ ne s’affiche que deux semaines avant la date indiquée dans ce champ ou après cette même date.

3.4.2 Menu Principal

L’écran **Menu Principal** comporte six menus.

Menu Analyseur	Voir le paragraphe 3.4.3.
Menu Réglages Généraux	Voir le paragraphe 3.4.8.
Menu Réglages Mesure	Voir le paragraphe 3.4.9.
Menu Calibrage	Voir le paragraphe 3.4.10.
Menu Dépannage	Voir le paragraphe 3.4.14.
Menu Communication	Voir le paragraphe 3.4.23.

3.4.3 Menu Analyseur

Menu Principal → Menu Analyseur

Il affiche l’état de différents paramètres qui affectent les mesures réalisées par l’instrument.

Menu État	Voir le paragraphe 3.4.4.
Menu Température	Voir le paragraphe 3.4.5.
Menu Pression & Débit	Voir le paragraphe 3.4.6.
Menu Tension	Voir le paragraphe 3.4.7.
Modèle	Ce champ doit toujours afficher Serinus.
Variante	Variante du modèle Serinus (par ex. S10).
Gamme	La gamme du modèle Serinus (Standard, « High » ou Traces)
Ecotech ID	Numéro d’identification Ecotech.
Numéro Série	Numéro de série de la carte « contrôleur principal ».
Version de carte	Version de la carte « contrôleur principal ».

Version Firmware	Ce champ affiche la version du firmware actuellement utilisée sur cet instrument. Cette information peut s'avérer importante lorsque vous effectuez des diagnostics et que vous les communiquez au fabricant.
Panne Électrique	Ce champ affiche l'heure et la date du dernier défaut d'alimentation électrique ou auxquelles l'alimentation a été déconnectée de l'instrument.

3.4.4 Menu État

Menu Principal → Menu Analyseur → Menu État

Le menu **État** présente une liste des états de **succès/échec** courants pour les éléments principaux. Lors de la mise en route, l'état de certains paramètres sera indiqué par une ligne pointillée.

Journal Événements	Ce champ donne accès à un écran contenant le journal de tous les événements rencontrés par l'instrument. Ces événements comprennent les erreurs et les avertissements. Ce journal est stocké sur la clé USB. Ce journal est organisé par mois. En accédant à cet écran, vous êtes invité à saisir le mois pour lequel vous souhaitez consulter les événements.
Montrer Liste Erreurs	Ce champ permet à l'utilisateur d'afficher à l'écran la liste des erreurs et des avertissements en cours.
Révision à faire le...	Ce champ est visible et indique la date de la prochaine révision si celle-ci doit survenir dans les deux semaines à venir.
Alimentation +5V	Succès si l'alimentation +5 V est dans la gamme acceptable.
Alimentation +12V	Succès si l'alimentation +12 V est dans la gamme acceptable.
Alimentation analogique +	Succès si l'alimentation analogique est dans la gamme acceptable (+12 V).
Alimentation analogique -	Succès si l'alimentation analogique est dans la gamme acceptable. (-12 V)
CAN	Échec si un problème est détecté lors de la conversion analogique-numérique.
Temp. Lampe O3 [option IZS]	Succès si la lampe du générateur d'ozone est à la bonne température.
Temp. Lampe	Succès si la température de l'élément chauffant de la lampe est égale à $\pm 10\%$ de la cible chauffe (voir le paragraphe 3.4.5).
Lampe/Source	Vérifie que le courant de la lampe est compris dans les limites acceptables (8-12 mA).
Tension Référence	Vérifie que la tension de référence est comprise dans les limites acceptables (1,5-4,5 V).
Alimentation Système	Succès si le système dispose d'une alimentation électrique correcte.
Mode Maintenance	Erreur si le système est « En maintenance » (voir le paragraphe 3.4.14).
Mode Diagnostic	Erreur si l'électronique est en Mode Diagnostic (voir le paragraphe 3.4.15).

Diagnostic PTD	Erreur si Pression/Temp/Débit est désactivé (voir le paragraphe 3.4.15).
Contrôle Diagnostics	Erreur si la boucle de régulation est désactivée (voir le paragraphe 3.4.15).
Contrôle Manuel Vanne	Erreur si les vannes sont réglées en mode de contrôle manuel (voir le paragraphe 3.4.18).
Contrôle manuel du générateur d’ozone [option IZS]	Erreur si le générateur d’ozone est en contrôle manuel (voir le paragraphe 3.4.12).
Saturation V Conc O3	Indique si la tension de la concentration lors de la mesure est dans les limites du convertisseur analogique-numérique (-0,26 V à 3,29 V).
Fond Conc. Saturé	Indique si la tension de la concentration lors de la mesure de fond est dans les limites du convertisseur analogique-numérique (-0,26 V à 3,29 V).
Cal. Gén. O3 [option IZS]	Échec si l’instrument effectue un calibrage du générateur d’ozone (voir le paragraphe 3.4.12).
Défaut Débit	OK quand l’instrument dispose d’un débit d’échantillon acceptable par rapport à la différence entre la pression ambiante et celle de la cellule. Avec l’option pompe interne, ce défaut est surveillé par un capteur de débit.
Temp. Collecteur Débit [option pompe interne]	Succès si la température du collecteur de débit est égale à +/- 10 % près à la cible chauffe (pour conserver un débit précis constant).
Temp. Châssis	Succès si la température du châssis est dans les limites acceptables. (0-50 °C).
Déconnexion Clé USB	Détecte si une clé USB est connectée dans le port USB frontal.
Stabilisation O3	Erreur si l’instrument tente de stabiliser le niveau zéro.
Préchauffage de l’instrument	OK dès que l’instrument quitte l’état de préchauffage (ou mise en route).

3.4.5 Menu Température

Menu Principal → Menu Analyseur → Menu Température

Unités Température	Unités de température courantes de l’instrument (Celsius, Fahrenheit ou Kelvin).
Cible (LAMPE)	Température cible pour la lampe UV. Le paramétrage usine par défaut est de 50 °C.
Cible (DÉBIT) [option pompe interne]	Température cible pour l’élément chauffant du collecteur de débit. Le paramétrage usine par défaut est de 50 °C.
Cible (GÉN. O3) [option IZS]	Température cible pour la lampe génératrice d’ozone. Le paramétrage usine par défaut est de 50 °C.
Lampe	Affiche la température courante de la lampe.

Collecteur Débit [option pompe interne]	Affiche la température courante du collecteur de débit.
Châssis	Affiche la température de l'air à l'intérieur du châssis, mesurée sur la carte « contrôleur principal ».
Débit O3 [option pompe interne]	Température courante du collecteur de débit d'ozone.

3.4.6 Menu Pression & Débit

Menu Principal → Menu Analyseur → Menu Pression & Débit

Unités Pression	Sélectionner les unités dans lesquelles la pression sera affichée (torr, PSI, mbar, ATM ou kPa).
Ambiante	Pression ambiante courante.
Cellule	Pression courante dans la cellule optique.
Débit Cible [option pompe interne]	Débit d'échantillon souhaité. Si vous disposez de l'option IZS et que vous modifiez le débit cible, vous devrez recalibrer le générateur d'ozone.
Débit échantillon	Indique le débit gazeux dans l'orifice d'entrée de l'échantillon de l'instrument. La valeur doit être égale à environ 0,50 slpm. En cas d'erreur dans le débit échantillon, l'instrument indiquera 0,00 slpm.

3.4.7 Menu Tension

Menu Principal → Menu Analyseur → Menu Tension

Courant Lampe	Courant de la lampe UV.
Tension Conc (BRUTE)	Tension du capteur proportionnelle au signal détecté dans la cellule optique. Cette tension représente la mesure de gaz réelle.
Tension Conc	Affiche la tension du détecteur après mise à l'échelle du boîtier matriciel (PGA).
Tension de référence	Décalage de tension du détecteur qui est éliminé pour mesurer la tension de concentration. Il est paramétré à 3 V (à l'aide du potentiomètre d'entrée) au démarrage et s'ajuste automatiquement si la tension de référence chute sous 2 V ou dépasse 4 V.
Tension Débit [option pompe interne]	La tension courante mesurée à partir du débit de l'échantillon.
Courant Gén. O3 [option IZS]	Courant du générateur d'ozone.
Alimentation +5V	Alimentation électrique +5 V
Alimentation +12V	Alimentation électrique +12 V

Alimentation analogique +	Alimentation électrique +12 V (principale). La valeur doit être exacte à ± 2 V.
Alimentation analogique –	Alimentation électrique -12 V (principale). La valeur doit être exacte à ± 2 V.

3.4.8 Menu Réglages Généraux

Menu Principal → Menu Réglages Généraux

Décimales	Sélectionner le nombre de chiffres après la virgule (0-5) utilisés pour l’affichage de la concentration sur l’écran d’accueil.
Unités de conc.	Définit les unités de concentration (ppm , ppb , ppt , mg/m3 , µg/m3 ou ng/m3).
Facteur Conversion [Unités gravimétriques]	Cette option apparaît uniquement si les unités de concentration définies sont gravimétriques (mg/m3 , µg/m3 ou ng/m3). Sélectionner 0 °C , 20 °C ou 25 °C . Cela définira la température standard utilisée pour la conversion des valeurs volumétriques mesurées.
Unités Température	Sélectionner les unités utilisées pour l’affichage de la température (Celsius , Fahrenheit ou Kelvin).
Unités Pression	Sélectionner les unités dans lesquelles la pression sera affichée (torr , PSI , mbar , ATM ou kPa).
Date	Affiche la date courante, qui peut être modifiée par l’utilisateur si besoin.
Heure	Affiche l’heure courante, qui peut être modifiée par l’utilisateur si besoin.
Rétroéclairage	Sélectionner la durée de rétroéclairage de l’écran et du clavier après l’appui sur une touche. Le paramétrage Always Off signifie que le rétroéclairage ne s’allume jamais ; Always On qu’il ne s’éteint jamais.
Écran d’accueil	Ce champ permet à l’utilisateur d’afficher les concentrations sur l’ écran d’accueil sous deux formats. Le premier format est Inst. qui affiche uniquement la mesure de concentration instantanée, le deuxième format est Inst & Moy qui indique les concentrations instantanée et moyenne sur l’ écran d’accueil . La moyenne est mesurée sur la période définie dans le menu Réglages Mesure (voir le paragraphe 3.4.9).
Zéro Barré	Si cette option est active, l’instrument affichera le chiffre zéro avec une barre oblique (0) afin de la distinguer de la lettre « O majuscule ».

3.4.9 Menu Réglages Mesure

Menu Principal → Menu Réglages Mesure

Durée Moyennage	Définit la période sur laquelle la moyenne sera calculée : minutes (1, 3, 5, 10, 15 ou 30) ou heures (1, 4, 8, 12 ou 24).
Type Filtre	Définit le type de filtre numérique utilisé (Aucun, Kalman, 10 sec, 30 sec, 60 sec, 90 sec, 300 sec ou Filtre à Rouleaux). Le filtre de Kalman est le paramétrage usine par défaut et doit être utilisé lorsque l'instrument est employé comme méthode équivalente selon l'agence américaine EPA ou conformément à la certification EN. Le filtre de Kalman offre la meilleure performance globale pour cet instrument.
Taille Filtre à rouleaux [Filtre à rouleaux]	Définit le nombre de mesures incluses dans la moyenne du filtre à rouleaux. Disponible uniquement si le type de filtre est défini comme Filtre à Rouleaux .
Bruit	Écart-type de la concentration. Le calcul est effectué comme suit : <ul style="list-style-type: none"> Relever la valeur de la concentration toutes les deux minutes. Enregistrer 25 de ces échantillons dans un tampon de mode « premier entré, dernier sorti ». Toutes les 2 minutes, calculer l'écart-type des 25 échantillons courants. <p>Cette mesure est valide uniquement si de l'air zéro ou une concentration stable de gaz étalon a été fourni(e) à l'instrument pendant au moins 1 heure. Une mesure invalide sera affichée sous la forme #####.</p>

3.4.10 Menu Calibrage

Menu Principal → Menu Calibrage

Le calibrage de l'instrument doit être réalisé avec soin (voir le paragraphe 5 avant d'utiliser ces menus).

Type Cal.	En fonction de la sélection faite dans ce champ, plusieurs éléments de menu supplémentaires pourront s'afficher. Ils sont décrits dans les rubriques Mode manuel (voir le paragraphe 3.4.10.1) et Mode temporisé (voir le paragraphe 3.4.10.2). Sélectionner le champ Type Cal. , puis sélectionner soit Temporisé , soit Manuel . Le mode Temporisé est un mode de calibrage automatique contrôlé par : <ul style="list-style-type: none"> L'intervalle entre les cycles La longueur de chaque cycle de calibrage L'heure à laquelle le calibrage va commencer La vérification simple ou la compensation automatique <p>Un calibrage temporisé avec compensation de l'étalon n'est pas conforme à l'approbation de l'EPA.</p> <p>Le mode manuel vous permet de choisir le type de calibrage que vous souhaitez réaliser et ouvre les vannes correspondantes en préparation du calibrage manuel. La configuration utilisée</p>
------------------	--

	dépendra du mode de calibrage sélectionné. Le mode manuel est sélectionné par défaut.
Source zéro [option IZS]	Indiquer si l’instrument réalisera l’échantillonnage à partir du port de calibrage externe ou de la source zéro/étalon interne (option IZS) quand un échantillon zéro est requis.
Source Étalon [option IZS]	Indiquer si l’instrument réalisera l’échantillonnage à partir du port de calibrage externe ou de la source zéro/étalon interne (option IZS) quand un étalon est requis.
Temps Cycle	Durée de chaque mode de calibrage (étalon et zéro) lors de la réalisation d’un mode de cycle (voir le paragraphe 3.4.10.1) ou quand Type de calibrage est défini sur Temporisé (voir le paragraphe 3.4.10.2).
Calibrage Étalon O3	Ce champ sert à effectuer un calibrage de l’étalon gazeux et doit être utilisé uniquement lorsqu’une concentration connue de gaz d’étalonnage est introduite dans la cellule de mesure et que la valeur mesurée est stable. L’activation du champ de calibrage d’un étalon pour un gaz donné ouvre une boîte de dialogue. Indiquer la concentration du gaz d’étalonnage que l’instrument va mesurer et appuyer sur Accepter .
Calib. zéro O3	Cette commande est utilisée pour corriger le paramétrage du calibrage du zéro. Cette option doit être utilisée uniquement lorsqu’aucun gaz ne passe dans la cellule de réaction (voir le paragraphe 5.5 avant d’utiliser cette commande).
Menu Calib. en Pression	Voir le paragraphe 3.4.11.
Menu Calibrage Ozone [option IZS]	Voir le paragraphe 3.4.12.
Menu Calibrage Débit [option pompe interne]	Voir le paragraphe 3.4.13.
Pression O3	Ce champ indique la pression de la cellule optique mesurée lors du dernier calibrage.
Température	Température du châssis lors du dernier calibrage d’étalon.

3.4.10.1 Mode manuel

Ces nouvelles options apparaissent dans le menu **Calibrage** lorsque le **Type Cal.** est paramétré sur **Manuel**.

Mode Cal.	<p>Lorsque le type de calibrage est défini sur Manuel, le mode de fonctionnement de l’instrument peut être choisi parmi :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mesure : Mesure normale via le port d’échantillonnage. ▪ Zéro : Ce mode prélève de l’air via le port de calibrage afin de réaliser un calibrage du zéro. Les données sont étiquetées comme « données zéro ». ▪ Gaz d’étalonnage ou Étalon : Ce mode prélève de l’air via le port de calibrage afin de réaliser un calibrage de l’étalon. Les données sont étiquetées comme « données étalons ».
------------------	---

- **Cycle** : Effectue un calibrage du zéro et de l'étalon et retourne en mode Mesure. La durée passée pour mesurer chaque mode de calibrage est définie dans **Temps Cycle** (voir le paragraphe 3.4.10).

Tant que l'instrument est toujours en période de préchauffe (voir le paragraphe 3.1), le **mode de calibrage** ne peut pas être modifié depuis le mode **Mesure**.

3.4.10.2 Mode temporisé

Ces nouvelles options apparaissent dans le menu **Calibrage** lorsque le **Type de calibrage** est défini sur **Temporisé**.

Date	Indiquer la date de démarrage du prochain calibrage.
Heure	Indiquer l'heure de réalisation du calibrage. L'heure est définie au format 24 heures.
Répéter	Le calibrage sera automatiquement réalisé après la durée spécifiée. Ce champ spécifie la période de temporisation (de 1 à 20 000 unités, comme précisé ci-dessous).
Unités	C'est ici que l'utilisateur peut définir le type d'unités pour la période de retard à répéter . Par exemple, une répétition de « 3 » et des unités définies sur « Jours » signifient qu'un calibrage sera automatiquement réalisé tous les 3 jours.
Compensation Étalon	Activé : l'instrument réalisera automatiquement un Calibrage étalon O3 à la fin du cycle et ajustera le gain en fonction du Niveau Étalon . Désactivé : l'instrument réalisera uniquement un contrôle de précision, aucun réglage ne sera fait. Un calibrage temporisé avec compensation de l'étalon n'est pas conforme à l'approbation de l'EPA ni à la certification EN.
Niveau Étalon	Saisir la concentration de gaz étalon attendue lors des calibrages d'étalon temporisés.

3.4.11 Menu Calib. en Pression

Menu Principal → Menu Calibrage → Menu Calib. en Pression

Ce menu permet de définir la configuration de calibrage de la pression des vannes. En quittant le menu, les vannes reviennent à leur fonctionnement normal (voir le paragraphe 5.3).

Cible Vide	Point zéro pour le calibrage. L'activation de cette option ouvre une boîte de dialogue comportant des instructions.
Cible Ambiante	Point le plus élevé pour le calibrage. L'activation de cette option ouvre une boîte de dialogue comportant des instructions.
Unités Pression	Sélectionner les unités dans lesquelles la pression sera affichée (torr, PSI, mbar, ATM ou kPa).
Ambiante	Pression ambiante courante.

La pression ambiante courante est affichée sous forme d’une tension brute.

Cellule

Pression courante dans la cellule optique.

La pression courante dans la cellule optique est affichée sous forme d’une tension brute.

3.4.12 Menu Calibrage Ozone (Option)

Menu Principal → Menu Calibrage → Menu Calibrage Ozone

Ce menu apparaît uniquement lorsque l’option IZS est installée (voir le paragraphe 8.5).

Cible O3

Il s’agit de la quantité d’ozone qui sera générée par l’IZS lors d’un calibrage d’étalon interne.

Calibrage O3

Sélectionner **Départ** dans ce champ pour lancer le calibrage du générateur d’ozone. Ce processus va prendre au moins 25 minutes et peut durer jusqu’à 5 heures. Si un calibrage est en cours, ce champ indiquera l’étape est effectuée (de 1 à 5) et vous pourrez interrompre l’opération en appuyant sur **Arrêt**. Il est possible d’interrompre le calibrage du générateur d’ozone à tout moment (cependant, le calibrage redémarrera toujours à l’étape 1).
Si vous disposez de l’option pompe interne et que vous modifiez le débit cible, vous devrez recalibrer le générateur d’ozone.

3.4.13 Menu Calibrage Débit (Option)

Menu Principal → Menu Calibrage → Menu Calibrage Débit

Ce menu apparaît uniquement lorsque l’option pompe interne est installée. Voir le paragraphe 5.9 pour la procédure de calibrage. En réglant le **Contrôle du Débit** sur **MANUEL**, le séquençement des vannes pour le calibrage du débit sera automatiquement désactivé.

Contrôle du Débit

Régler sur **MANUEL** pour désactiver le contrôle du débit automatique. **AUTO** permet au régulateur PID du débit de modifier les réglages grossiers et fins de la pompe. **DÉPART** permet de passer au mode **AUTO** au bout d’une seconde.

Pompe interne

Ce champ permet à la pompe interne d’être mise en marche (on) ou arrêtée (off). Ce champ est modifiable uniquement lorsque le champ **Contrôle du Débit** est paramétré sur **MANUEL**.

Grossier

Contrôle de la vitesse de la pompe interne (grossier). Ce champ est modifiable uniquement lorsque le champ **Contrôle du Débit** est paramétré sur **MANUEL**.

Fin

Contrôle de la vitesse de la pompe interne (fin). Ce champ est modifiable uniquement lorsque le champ **Contrôle du Débit** est paramétré sur **MANUEL**.

Débit échantillon	Débit courant de l'échantillon dans l'instrument. Il est exact uniquement lorsque la mesure est proche du point de calibrage du débit.
Débit Cible	Débit d'échantillon souhaité. Si vous disposez de l'option IZS et que vous modifiez le débit cible, vous devrez recalibrer le générateur d'ozone.
Point Cal.	Le débit auquel le dernier calibrage de débit a été effectué. Si le contrôle du débit est réglé sur MANUEL et que la pompe interne fonctionne (ON), ce champ peut être modifié pour calibrer le début courant. Le calibrage doit être réalisé au débit cible ou à proximité si l'on veut obtenir des résultats optimaux (voir le paragraphe 5.9).
Cal. zéro	Si le contrôle du débit est paramétré sur MANUEL et que la pompe interne est arrêtée (OFF), cette commande calibrera le point zéro du capteur de débit (voir le paragraphe 5.9).
Menu Vannes	Voir le paragraphe 3.4.18.

3.4.14 Menu Dépannage

Menu Principal → Menu Dépannage

Menu Diagnostics	Voir le paragraphe 3.4.15.
Menu Calculs	Voir le paragraphe 3.4.22.
Charger Config. Auto.	Charge le fichier de configuration sauvegardé automatiquement. La configuration est automatiquement sauvegardée toutes les nuits à minuit.
Charger Config.	Charge un fichier de configuration sélectionné par l'utilisateur à partir d'une clé USB
Enreg. Config.	Enregistre toutes les configurations de l'instrument sélectionnées par l'utilisateur sauvegardées dans la mémoire EEPROM sur la clé USB (paramètres de calibrage et de communication, unités, gain de l'instrument, etc.). En cas de problème avec l'instrument, utiliser cette fonction pour enregistrer les paramètres sur la clé USB et envoyer ce fichier (avec la sauvegarde de la liste de paramètres) à votre fournisseur avec votre demande de dépannage.
Enreg. Liste Paramètres	Enregistre un fichier texte contenant les différents paramètres et facteurs de calcul. En cas de problème avec l'instrument, utiliser cette fonction pour enregistrer les paramètres sur la clé USB et envoyer ce fichier (avec la sauvegarde des configurations) à votre fournisseur avec votre demande de dépannage.
Instrument	Ce champ permet de régler l'instrument sur En Ligne (fonctionnement normal de l'instrument) ou sur En maintenance (les données sont étiquetées comme invalides).
Révision à faire le...	Indique la date de la prochaine révision programmée.
Vous pouvez enlever la clé USB	Cette commande doit être activée pour pouvoir retirer la clé USB en toute sécurité.
Redémarrage Système	Cette fonction permet de redémarrer l'instrument.

3.4.15 Menu Diagnostics

Menu Principal → Menu Dépannage → Menu Diagnostics

Menu Potentiomètres Digitaux	Voir le paragraphe 3.4.16.
Menu Pompe Interne [option pompe interne]	Voir le paragraphe 3.4.17.
Menu Vannes	Voir le paragraphe 3.4.18.
Menu Tests	Voir le paragraphe 3.4.19.
Pression/Temp/Débit	On (par défaut) : Utilisé pour compenser les mesures de l’instrument par rapport aux fluctuations environnementales qui pourraient affecter les mesures (pression, température et débit). Off : Utilisé uniquement lors de la réalisation de diagnostics.
Boucle Régulation	Activé (par défaut) : Permet à l’instrument d’ajuster automatiquement les potentiomètres numériques et les autres sorties. Désactivé : Empêche l’instrument de modifier la plupart des sorties afin que le technicien de maintenance puisse les contrôler manuellement.

3.4.16 Menu Potentiomètres Digitaux

Menu Principal → Menu Dépannage → Menu Diagnostics → Menu Potentiomètres Digitaux

Les potentiomètres numériques (ou digitaux) sont des potentiomètres numériques pilotés électroniquement et utilisés pour régler les fonctions de l’instrument. Chacun des potentiomètres numériques peut aller de 0 à 255. Ce menu ne doit être utilisé que lors des diagnostics.

Sauf si la **boucle de régulation** est **désactivée** (voir le paragraphe 3.4.15), les modifications apportées aux potentiomètres peuvent être changées par l’instrument. Ceci est intentionnel : certains diagnostics sont meilleurs avec un retour de l’instrument, et certains autres le sont sans ce retour.

Pot. Réglage Lampe	100-200	Définit le courant de la lampe UV.
Courant Lampe	9,5-10,5	Affiche le courant de la lampe UV en mA.
Gain PGA	1-128	Affiche le gain du boîtier PGA.
Pot. d’entrée	50-200	Réduit le signal brut à un niveau mesurable.
Tension de concentration (BRUTE)	0-3,1	Tension de concentration mesurée par le convertisseur analogique-numérique.
Tension de concentration	0-3,1	Tension de concentration après réglage du facteur de gain du PGA.
Mes. pot. zéro (GROSSIER)	50-200	Zéro électronique pour la voie de mesure.
Mes. pot. zéro (FIN)	0-255	Zéro électronique pour la voie de mesure.
Tension Référence	1,5-4	Tension de référence du détecteur.

Gén. O3 [option IZS]	Marche-Arrêt (On-Off)	En mode « On », permet à l'utilisateur de contrôler manuellement le générateur d'ozone.
Activer Gén. O3 [option IZS]	Marche-Arrêt (On-Off)	En mode « On », permet à l'utilisateur d'allumer ou d'éteindre le générateur d'ozone. Modifiable uniquement si le paramètre Override (« prendre le contrôle ») est réglé sur on .
Pot. Gén. O3 (GROSSIER) [option IZS – Pot]	0-99	Lampe Gén. O3 Modifiable uniquement si le paramètre Override (« prendre le contrôle ») est réglé sur on . Le générateur d'ozone est contrôlé soit par un potentiomètre à réglage grossier et fin, soit par un convertisseur numérique-analogique (CNA).
Pot. Gén. O3 (FIN) [option IZS – Pot]	0-255	Lampe Gén. O3 Modifiable uniquement si le paramètre Override (« prendre le contrôle ») est réglé sur on . Le générateur d'ozone est contrôlé soit par un potentiomètre à réglage grossier et fin, soit par un convertisseur numérique-analogique.
CNA Gén. O3 [option IZS – CNA]	0-65535	Lampe Gén. O3 Modifiable uniquement si le paramètre Override (« prendre le contrôle ») est réglé sur on . Le générateur d'ozone est contrôlé soit par un potentiomètre à réglage grossier et fin, soit par un convertisseur numérique-analogique.
Courant Gén. O3 [option IZS]	0-4.9	Courant de la lampe du générateur d'ozone, déterminé par la configuration du potentiomètre.
Mode Diagnostic	Marche	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Marche (par défaut) : Met l'instrument en mode de fonctionnement normal. ▪ Électrique : Injecte un signal de test artificiel dans le circuit de traitement électronique sur la carte « contrôleur principal » pour vérifier que le circuit fonctionne correctement. Dans ce Mode Mode Diagnostic, régler le Pot. Test Diagnostic de 0 à 255. Cela modifiera la tension de concentration ainsi que la concentration gazeuse affichée. ▪ Préamplificateur : Injecte un signal test artificiel dans le module préamplificateur monté sur la cellule optique afin de vérifier que le préamplificateur, le câblage et le circuit électronique de la carte « contrôleur principal » fonctionnent correctement. Dans ce Mode Diagnostic, régler le Pot. Test Diagnostic de 0 à 255. Cela modifiera la tension de concentration ainsi que la concentration gazeuse affichée.
Pot. Test Diagnostic	0	Ce potentiomètre numérique est utilisé à des fins de diagnostic uniquement. Lorsque l'instrument est en mode diagnostic électrique ou préamplificateur , ce potentiomètre numérique doit être réglé entre 0 et 255. Cela modifiera la tension de concentration ainsi que la concentration gazeuse affichée.

3.4.17 Menu Pompe Interne (Option)

Menu Principal → Menu Dépannage → Menu Diagnostics → Menu Pompe Interne

Ce menu apparaît uniquement lorsque l’option pompe interne est installée. En réglant le Contrôle du Débit sur MANUEL, le séquençement des vannes sera automatiquement désactivé.

Contrôle du Débit	Régler sur MANUEL pour désactiver le contrôle du débit automatique. AUTO permet au régulateur PID du débit de modifier les réglages grossiers et fins de la pompe. DÉPART permet de passer au mode AUTO au bout d’une seconde.
Pompe interne	Ce champ permet à la pompe interne d’être mise en marche (on) ou arrêtée (off). Ce champ est modifiable uniquement lorsque le champ Contrôle du Débit est paramétré sur MANUEL .
Grossier	Contrôle de la vitesse de la pompe interne (grossier) Ce champ est modifiable uniquement lorsque le champ Contrôle du Débit est paramétré sur MANUEL .
Fin	Contrôle de la vitesse de la pompe interne (fin). Ce champ est modifiable uniquement lorsque le champ Contrôle du Débit est paramétré sur MANUEL .
Débit échantillon	Débit gazeux courant. Il est exact uniquement lorsque la mesure est proche du point de calibrage du débit.

3.4.18 Menu Vannes

Menu Principal → Menu Dépannage → Menu Diagnostics → Menu Vannes

Le menu **Vannes** permet à l’utilisateur d’observer la commutation des vannes pilotée par l’instrument. Si la vanne est ouverte (On), cela signifie qu’elle est en fonctionnement. Quand une vanne trivoie est dans l’état « On », elle est en position NC (normalement fermée, « normally closed » en anglais) comme indiqué sur le schéma de tuyauterie. Quand le séquençement des vannes est désactivé, l’utilisateur a la possibilité de fermer la vanne (« Off ») et de l’ouvrir (« On ») manuellement. L’utilisation du menu Vannes doit être réservée à un technicien formé et respecter le schéma de tuyauterie (voir le paragraphe 9.5).

Remarque : Lors de l’interprétation des informations ci-dessous relatives à l’écoulement dans la vanne, il faut noter que (NC = normalement fermée), (NO = normalement ouverte) et (C = commune).

Séquençement Vannes	Lorsqu’elles sont activées , les vannes s’ouvrent (« on ») et se ferment (« off ») sous le contrôle de l’instrument (même si vous avez manuellement ouvert ou fermé une vanne). Quand elles sont désactivées , les vannes réagissent uniquement en réponse à une action de l’utilisateur.
Échantillon/Calib.	Indique si la Vanne Échantillon/Cal. sur le Collecteur de la vanne de calibrage est fermée (off) ou ouverte (on) . Cela détermine le port sur lequel l’instrument prélève son échantillon.

	<p>Off = Débit de NO à C (prélèvement de l'échantillon sur le port Sample (Échantillon)).</p> <p>On = Débit de NC à C (prélèvement de l'échantillon sur le port Calibration (Calibrage)).</p>
Référence/Mesure	<p>Indique si la vanne Référence/Mesure sur le collecteur de vanne de calibrage est en position fermée (off) ou ouverte (on). Cela détermine le port sur lequel l'instrument prélève son échantillon.</p> <p>Off = Débit de NO à C (prélèvement de l'échantillon du purificateur d'O3 dans la cellule optique).</p> <p>On = Débit de NC à C (prélèvement de l'échantillon directement dans la cellule optique).</p> <p>En mode Ouvert, l'échantillon arrive directement dans la cellule de mesure, en mode Fermé, il passe dans le purificateur d'ozone avant de remplir la cellule de mesure.</p>
Zéro pressurisé [En option]	Indique si la vanne du port Zéro pressurisé (en option) est fermée (off) ou ouverte (on) (voir le paragraphe 8.4).
Étalon interne A [option IZS]	Contrôle le gaz zéro et étalon interne/externe (voir le paragraphe 8.5).
Étalon interne B [option IZS]	Contrôle le gaz zéro et étalon interne/externe (voir le paragraphe 8.5).

3.4.19 Menu Tests

Menu Principal → Menu Dépannage → Menu Diagnostics → Menu Tests

Test Écran	<p>Effectue un test de l'écran en traçant des lignes et des images sur l'écran afin que l'opérateur puisse déterminer si l'écran présente des défaillances. Appuyer sur une touche du clavier pour réaliser les étapes du test.</p> <p>Les touches flèche vers le haut et flèche vers le bas permettent de régler le contraste.</p>
Menu Test Entrée Numérique	Voir le paragraphe 3.4.20.
Menu Test Sortie Numérique	Voir le paragraphe 3.4.21.

3.4.20 Menu Test Entrée Numérique

Menu Principal → Menu Dépannage → Menu Diagnostics → Menu Tests → Menu Test Entrée Numérique

L'ouverture du menu **Entrées Numériques** désactivera temporairement toutes les entrées/sorties numériques et analogiques. Cela affectera l'enregistrement via ces sorties. La sortie du menu restaure le contrôle automatique.

Entrées 0..7	Affiche l'état des broches des entrées numériques 0-7. La valeur doit être 0 ou 1.
---------------------	--

Remarque : L’ouverture du menu **Entrées Numériques** désactivera temporairement toutes les entrées/sorties numériques et analogiques. Cela affectera l’enregistrement via ces sorties. La sortie du menu restaure le contrôle automatique.

3.4.21 Menu Test Sortie Numérique

Menu Principal → Menu Dépannage → Menu Diagnostics → Menu Tests → Menu Test Sortie Numérique

Test Automatisé	Contrôle chaque sortie, en la mettant sous et hors tension.
Sorties 0..7	Affiche l’état de la broche de sortie (On ou Off) et permet à l’utilisateur de définir manuellement cet état.

Remarque : L’ouverture du menu **Sorties Numériques** désactivera temporairement toutes les entrées/sorties numériques et analogiques. Cela affectera l’enregistrement via ces sorties. La sortie du menu restaure le contrôle automatique.

3.4.22 Menu Calculs

Menu Principal → Menu Dépannage → Menu Calculs

Le **menu Calculs** indique les valeurs utilisées pour calculer les différents aspects de la mesure et du calibrage.

Rapport Dilution	La valeur saisie ici va multiplier les mesures affichées et enregistrées par la quantité diluée. Par exemple, si l’instrument mesure une source dans laquelle la concentration moyenne est supérieure à la limite supérieure de la gamme de mesure, on peut utiliser une sonde de dilution avec un rapport de dilution fixe pour réduire le niveau mesuré. Ainsi, pour un rapport de dilution de 4 pour 1, saisir la valeur 4. Saisir le rapport ici afin que l’instrument puisse afficher la valeur correcte sur l’écran d’accueil. La valeur par défaut est 1,00 (cela indique qu’aucune dilution n’est appliquée).
Gain Instrument	Facteur multiplicateur utilisé pour ajuster la mesure de concentration au niveau correct (défini lors du calibrage).
Décalage zéro O3	Ce champ affiche le décalage créé par le calibrage du zéro. Il s’agit de la concentration mesurée dans l’échantillon d’air zéro et qui sera soustraite de toutes les mesures.
Fond	Facteur de correction calculé à partir du cycle de mesure du fond (utilisé pour éliminer les interférences du fond).
Correction PTD O3	Affiche le facteur de correction appliqué à la mesure de concentration. Cette correction prend en compte les variations de pression, température et débit depuis le dernier calibrage.

Bruit	<p>Écart-type de la concentration. Le calcul est effectué comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Relever la valeur de la concentration toutes les deux minutes. ▪ Enregistrer 25 de ces échantillons dans un tampon de mode « premier entré, dernier sorti ». ▪ Toutes les 2 minutes, calculer l'écart-type des 25 échantillons courants. Il s'agit d'un champ généré par un microprocesseur qui ne peut pas être défini par l'utilisateur. <p>Cette mesure est valide uniquement si de l'air zéro ou une concentration stable de gaz étalon a été fourni(e) à l'instrument pendant au moins 1 heure.</p>
--------------	---

3.4.23 Menu Communication

Menu Principal → Menu Communication

Configure la façon dont l'instrument communique avec l'instrumentation et les enregistreurs de données externes.

Menu Enregistrement	Voir le paragraphe 3.4.24.
Menu Communication série	Voir le paragraphe 3.4.25.
Menu Entrée Analogique	Voir le paragraphe 3.4.26.
Menu Sortie Analogique	Voir le paragraphe 3.4.27.
Menu Entrées Numériques	Voir le paragraphe 3.4.28.
Menu Sorties Numériques	Voir le paragraphe 3.4.29.
Menu Réseau	Voir le paragraphe 3.4.30.
Menu Bluetooth	Voir le paragraphe 3.4.31.

3.4.24 Menu Enregistrement

Menu Principal → Menu Communication → Menu Enregistrement

Lors de l'édition des menus numériques ou texte, la touche « - » annule paramètre courant et fait remonter les suivants qui prennent sa place. La touche « + » insère un paramètre à l'emplacement courant et fait déplace vers le bas ceux qui sont en dessous. L'enregistreur interne peut stocker 12 paramètres au maximum.

Intervalle Enregistrement	Affiche l'intervalle auquel les données sont enregistrées sur la clé USB. La sélection d'un intervalle de 1 sec peut entraîner que quelques mesures ne soient pas enregistrées ou une réponse lente aux commandes série.
Configuration de l'enregistrement des données – Numérique	Liste numérique des paramètres enregistrés. Il s'agit d'une méthode de saisie des paramètres plus rapide (concernant les listes de paramètres, voir le Tableau 16).
Configuration de l'enregistrement des données – Texte	Sélectionner la liste des paramètres enregistrés par leur nom.

3.4.25 Menu Communication série

Menu Principal → Menu Communication → Menu Communication série

Numéro Série	Il s’agit du numéro d’identification de l’instrument en mode de communication RS232 multipoint . Ce numéro peut être modifié afin d’accepter plusieurs instruments sur le même câble RS232.
Port Service (RS232 n° 1) Port Multipoint (RS232 n° 2)	Les paramètres de port indiqués ci-dessous sont répétés pour chaque port série.
Temporisation Série	Certains systèmes de communication anciens nécessitent une temporisation avant que l’instrument ne réponde à une commande série. Nombre de millisecondes de temporisation nécessaires (0-1000). La valeur par défaut est 0, ce qui signifie que l’instrument répond aussi rapidement que possible à toute demande série.
Baudrate (débit en bauds)	Définit le débit en bauds pour ce port série (1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400 ou 115200).
Protocole	Définit le protocole utilisé pour ce port série (Avancé, ModBus, EC9800 ou Bayern-Hessen). Le protocole doit être paramétré sur Avancé pour les logiciels fournis par Ecotech.
Bits [Protocole ModBus]	Sélectionner le mode petit-boutiste ou grand-boutiste pour le protocole ModBus.

3.4.26 Menu Entrée Analogique

Menu Principal → Menu Communication → Menu Entrée Analogique

Le Serinus accepte trois entrées analogiques sur le connecteur E/S 25 broches. Chaque entrée est une entrée CAT 1 de 0 à 5 volts qui peut être mise à l’échelle et enregistrée sur la clé USB ou accessible à distance sous forme des paramètres 199 à 201.



ATTENTION

Le dépassement de ces tensions peut endommager l’instrument de façon permanente et annuler la garantie.

Entrée 1/2/3	Les paragraphes suivants sont valables pour chaque entrée analogique.
Multiplicateur	La tension d’entrée sera multipliée par ce chiffre. Par exemple, si un capteur génère une sortie de 0-5 V pour une température de -40 °C à 60 °C, le coefficient multiplicateur serait $(60 - (-40)) / 5 = 20$.
Décalage	Cette valeur sera ajoutée au calcul précédent. Toujours avec le même exemple, avec un décalage défini à -40, une tension de 0 V serait ainsi enregistrée à la valeur de -40 °C.

Mesure	Mesure courante de l'entrée de tension, après application du coefficient multiplicateur et du décalage. Il s'agit de la valeur enregistrée ou signalée comme paramètre 199 à 201 via les demandes USB ou série.
---------------	---

3.4.27 Menu Sortie Analogique

Menu Principal → Menu Communication → Menu Sortie Analogique

Mode Sortie	La sortie analogique peut être définie comme Courant ou comme Tension . Différents champs seront affichés en fonction du type de sortie analogique sélectionné.
O3	Nom du gaz pour chaque sortie analogique.
Gamme Min	Définit la limite inférieure de la gamme (en unités de concentration). Il s'agit de la valeur minimale de la sortie analogique. Par exemple, 4 mA pour un courant de sortie de 4 à 20 mA.
Gamme Max	Définit la limite supérieure de la gamme (en unités de concentration). Cette valeur peut être modifiée, mais ne doit pas dépasser la valeur de Dépassement . Il s'agit de la valeur maximale de la sortie analogique. Par exemple, 20 mA pour un courant de sortie.
Dépassement	À définir comme Activé ou Désactivé pour activer (on) ou désactiver (off) la fonction de dépassement.
Dépassement [Dépassement activé]	Ce champ est visible uniquement quand l'option Dépassement est définie sur Activée . Définir à la valeur de dépassement souhaitée. Cette valeur ne peut pas être définie au-dessous de la valeur de la Gamme . Il s'agit de l'échelle alternative utilisée pour la sortie analogique lorsque de dépassement est actif et autorisé. Lorsque les 90 % de l'échelle standard sont atteints, ce dépassement est automatiquement activé. Quand les 80 % de l'échelle originale sont atteints, l'instrument revient à gamme originale.

3.4.27.1 Menu Sortie Analogique - Tension

Menu Principal → Menu Communication → Menu Sortie Analogique

Ces options apparaissent quand le **mode Sortie** est défini sur **Tension**.

Décalage Tension	Les choix possibles sont 0 V , 0,25 V ou 0,5 V . Cela définit la tension pour une mesure de 0. Étant donné que la sortie ne peut pas être négative, ce décalage peut être utilisé pour enregistrer des mesures négatives.
Calibrage 0,5 V	Permet à l'utilisateur de calibrer la sortie de tension analogique à un faible niveau sur la gamme. Augmenter/réduire la valeur jusqu'à ce que l'instrument connecté indique 0,5 V (voir le paragraphe 4.4.1.1).
Calibrage 5,0 V	Permet à l'utilisateur de calibrer la sortie de tension analogique à un point en haut de la gamme (5 V).

Augmenter/réduire la valeur jusqu’à ce que l’instrument connecté indique 5 V (voir le paragraphe 4.4.1.1).

3.4.27.2 Menu Sortie Analogique - Courant

Menu Principal → Menu Communication → Menu Sortie Analogique

Ces options apparaissent quand le **mode Sortie** est défini sur **Courant**.

Gamme Courant	Permet à l'utilisateur de définir la gamme de courant souhaitée. Les choix possibles sont 0-20 mA , 2-20 mA ou 4-20 mA .
Calibrage 4mA	Permet à l'utilisateur de calibrer le courant de sortie à un faible niveau sur la gamme. Augmenter/réduire la valeur jusqu'à ce que l'instrument connecté indique 4 mA (voir le paragraphe 4.4.1.2).
Calibrage 20mA	Permet à l'utilisateur de calibrer le courant de sortie à la pleine échelle (20 mA). Augmenter/réduire la valeur jusqu'à ce que l'instrument connecté indique 20 mA (voir le paragraphe 4.4.1.2).

3.4.28 Menu Entrées Numériques

Menu Principal → Menu Communication → Menu Entrée Numérique

Ce menu est utilisé pour déclencher à distance les calibrages du zéro et de l'étalon. Pour ce faire, il faut attribuer les huit entrées numériques à l'aide de l'une des commandes suivantes.

DI N (Broche X)	Associe une action à une entrée numérique. Il existe huit entrées numériques disponibles (les numéros de broches correspondent au connecteur à 25 broches). Chacune peut avoir l'une des fonctions associées suivantes, déclenchées lorsque l'entrée numérique correspondante passe dans l'état Actif : <ul style="list-style-type: none">▪ Désactivé : Aucune action (cette entrée numérique ne fait rien).▪ Calibrer l'étalon : Utilisé pour réaliser un contrôle de précision du gaz d'étalonnage. Si cette commande est activée, l'instrument règle le Mode Cal. sur Étalon (voir le paragraphe 3.4.10.1).▪ Calibrer le zéro : Utilisé pour réaliser un contrôle de précision du zéro. Si cette commande est activée, l'instrument règle le Mode Cal. sur Zéro (voir le paragraphe 3.4.10.1).
Actif	Chaque broche peut être paramétrée sur actif Haut ou Bas . Actif Haut signifie que l'événement se déclenchera lorsque la ligne recevra une tension de 5 V. Actif Bas signifie que l'événement se déclenchera lorsque la ligne recevra une tension de 0 V.

Exemple

Voici une configuration typique entre un instrument et un enregistreur de données ou un calibre (appareil maître) :

1. Mettre le cavalier JP1 sur la position 5 V (voir le paragraphe 4.4.3).
2. Connecter l'un des signaux de sortie numérique des appareils maîtres à la broche 18 et le signal de la terre à la broche 5 du connecteur femelle analogique/numérique 25 broches (voir Figure 18).
3. Programmer l'appareil maître pour délivrer 0 volts à la broche 18 quand un calibrage d'étalon est souhaité.
4. Dans le menu **Entrées Numériques** de l'instrument, attribuer l'entrée **DI 0 Calibrer l'étalon**.
5. La même procédure peut également être suivie pour activer le calibrage du zéro. La broche 6 du connecteur femelle analogique/numérique 25 broches de l'instrument peut être connectée à l'une des autres sorties numériques de l'appareil maître et l'instrument peut être paramétré pour que l'entrée **DI 1** soit attribuée à l'action **Calibrer le zéro**.

3.4.29 Menu Sortie Numérique

Menu Principal → Menu Communication → Menu Sortie Numérique

Cela permet à l'instrument de déclencher des alarmes externes en réponse à certains événements. Huit broches sont disponibles. Elles passeront à l'état « haut » lors d'un événement associé :

DO N (Broche X)	Associe un état à une sortie numérique. Il existe huit sorties numériques disponibles (les numéros de broches correspondent au connecteur à 25 broches). Les états qui peuvent être associés à chacune d'entre elles sont indiqués dans le Tableau 2. La broche sera pilotée dans l'état actif lorsque l'instrument sera dans l'état « vrai ».
Actif	Chaque broche peut être paramétrée sur actif Haut ou Bas . Actif Haut signifie que la broche sera alimentée en 5 V quand l'événement associé se produit. Actif Bas signifie que la broche sera alimentée en 0 V quand l'événement associé se produit.

Tableau 3 – États des sorties numériques

État des sorties numériques	Description
Désactivé	Aucun état (cet état n'est jamais actif).
Erreur Alimentation Él.	Défaillance d'alimentation
Erreur tension réf.	Défaillance de la tension de référence
Erreur CAN	Défaillance de la conversion analogique-numérique
Erreur Lampe	Défaillance de la lampe
Erreur Débit	Défaillance du débit d'échantillon
Erreur Chaleur Débit	Défaillance de l'élément chauffant du collecteur de débit.
Erreur Chaleur Lampe	Défaillance du chauffage de la lampe

État des sorties numériques	Description
Erreur Temp. Châssis	Défaillance de la température du châssis
USB Déconnectée	La clé USB est déconnectée.
Fond	Mesure du fond.
Étalon	Contrôle de l’étalon.
Zéro	Contrôle du zéro.
Défaut Système	Toute défaillance du système (le voyant rouge est allumé).

3.4.30 Menu Réseau (Option)

Menu Principal → Menu Communication → Menu Réseau

Le menu **Réseau** apparaît uniquement quand le **port Réseau** est activé dans le **menu Matériel** (voir le paragraphe 3.4.33). Le menu **Réseau** permet à l’utilisateur de voir ou de définir l’adresse IP, le masque de réseau et la passerelle en cas d’installation d’un port réseau optionnel.

Mode Démarrage	<p>Les modes suivants sont disponibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ NORMAL : Dans ce mode, rien ne se passe avec le port réseau lors du démarrage. On suppose qu’il est configuré correctement ou inutilisé. ▪ LIRE IP : Ce mode interroge le port réseau pour connaître son adresse IP. Ce menu affichera l’adresse réseau après le démarrage. ▪ DÉFINIR IP : L’utilisateur peut saisir une adresse IP, et une adresse de masque de réseau et de passerelle (suivant les règles habituelles de format des adresses). À ce stade, l’instrument ne valide pas l’exactitude de ces données. Lors de la mise sous tension, l’instrument communique d’abord au port réseau sa nouvelle adresse. Il passe en mode Lire IP et lit l’adresse qu’il vient de définir afin que l’utilisateur puisse la vérifier dans le menu. ▪ Définir DHCP : Cela définit le port réseau en mode DHCP, ce qui permet au réseau d’attribuer une adresse IP à l’instrument.
Adresse IP [Mode Lire ou Définir]	Il s’agit de l’adresse IP courante de l’instrument.
Masque réseau [Mode Lire ou Définir]	Il s’agit du masque de sous-réseau du réseau auquel l’instrument est connecté.
Passerelle [Mode Lire ou Définir]	Il s’agit de l’adresse IP du routeur utilisé pour accéder aux adresses qui ne sont pas sur le même sous-réseau.
Le port est en mode DHCP [Mode DHCP]	Dans ce mode, l’instrument va demander ses paramètres réseau à un serveur DHCP situé sur votre réseau.

Protocole	Définit le protocole utilisé pour ce port réseau (Avancé, ModBus, EC9800 ou Bayern-Hessen). Le protocole doit être paramétré sur Avancé pour les logiciels fournis par Ecotech.
Bits [Protocole Modbus]	Sélectionner le mode petit-boutiste ou grand-boutiste pour le protocole ModBus.

Pour lire l'adresse IP, effectuer les étapes suivantes :

1. Définir l'instrument en mode de lecture de l'IP.
2. Mettre manuellement l'instrument hors tension.
3. Attendre trois secondes.
4. Mettre l'instrument sous tension.
5. Lire ou définir l'adresse IP.

3.4.31 Menu Bluetooth

Menu Principal → Menu Communication → Menu Bluetooth

Cet instrument est compatible avec les communications Bluetooth grâce à l'application Android Serinus Remote (voir le paragraphe 4.6).

Bluetooth	Ce champ indique si l'instrument est connecté à distance à un appareil Android.
Réinit	Après un changement d'ID ou de PIN, il est nécessaire de réinitialiser le module Bluetooth. Pour ce faire, réinitialiser l'instrument ou utiliser cette option de menu pour réinitialiser uniquement le module Bluetooth.
ID	Il s'agit de l'ID Bluetooth de l'instrument. Utiliser le clavier pour modifier ce champ (voir le paragraphe 3.3.1 pour connaître les instructions sur la saisie de texte à l'aide du clavier numérique). L'ID par défaut est SerinusXXXXX(ID Ecotech) . Le mot Serinus constitue toujours la première partie du nom et ne peut pas être modifié. La deuxième partie est l' ID Ecotech .
PIN	Il s'agit du code/pin nécessaire pour que l'application Serinus Remote se connecte à l'instrument. Le code PIN par défaut est 1234.

3.4.32 Menu Avancé

Ce menu est accessible par une autre méthode que les autres menus. Dans l'**écran d'accueil**, appuyer sur les touches suivantes : **($\bar{\cdot}$)99($\bar{+}$)**

Ce menu contient les paramètres techniques, les diagnostics et les installations matérielles faites en usine. Aucune option de ce menu n'est accessible sans autorisation ni supervision de personnel d'entretien qualifié.

Langue	Sélectionner une langue.
Menu Matériel	Voir le paragraphe 3.4.33.
Affichages de service	Lors d’un paramétrage sur On , de nouvelles options apparaissent dans plusieurs menus. Ces champs sont destinés aux personnels de diagnostic et d’entretien uniquement. La valeur par défaut est Off .
Révision à faire le...	Permet à l’utilisateur de modifier la date de la prochaine révision.
Sauter à l’état suivant	Déplace la séquence vers l’étape suivante (p. ex. de Remplissage à Mesure). Cette commande est très couramment utilisée pour forcer un instrument à sortir de la séquence de préchauffage prématurément.
Menu Affichage Paramètres	Voir le paragraphe 3.4.34.
Réinitialiser Défauts Usine	Réinitialiser à la configuration usine par défaut. Cela effacera tous les calibrages et les informations relatives aux configurations utilisateur.
Reconstruire l’index	Si un enregistrement de données est corrompu, il est possible de le restaurer en reconstruisant son fichier d’indexation. Cette commande demandera à l’utilisateur de spécifier un mois et reconstruira l’index pour ce mois. Cette opération peut prendre quelques minutes et ne doit pas être interrompue. Pendant la reconstruction du fichier, tout enregistrement de données sera suspendu.

3.4.33 Menu Matériel

Menu Avancé → Menu Matériel

Ce menu contient les installations matérielles définies en usine. Si vous réinitialisez les valeurs usine par défaut, vous devrez revenir dans ce menu pour activer les fonctionnalités optionnelles que vous avez installées.

Variante	Sélectionner le modèle de l’instrument. Normalement, ce paramètre n’a besoin d’être réinitialisé que si la configuration est corrompue. Les sélections disponibles dépendent de la licence. Il n’est pas conseillé d’utiliser un instrument dont le firmware n’est pas paramétré pour le bon modèle.
Gamme	Sélectionner la gamme de l’instrument. Tous les instruments ne sont pas compatibles avec toutes les gammes. La gamme par défaut est Standard .
Style Interface	Un choix d’interface incorrect aura pour conséquence un comportement incohérent des voyants lumineux. La valeur par défaut est Aluminium .
Port Réseau	Quand il est activé , il indique que l’instrument dispose d’un port réseau installé. La valeur par défaut est Désactivé .
Pompe interne	Quand cette fonction est Activée , cela indique que l’instrument dispose d’une pompe interne installée. La valeur par défaut est Désactivé .

Taille d'orifice [Option pompe interne désactivée]	Spécifier l'orifice d'entrée pour les instruments qui ne possèdent pas de pompe interne. La taille par défaut est 0,5 .
--	--

IZS	Quand cette fonction est Activée , cela indique que l'instrument dispose de l'option étalon/zéro interne. La valeur par défaut est Désactivé .
------------	--

3.4.34 Menu Affichage Paramètres

Menu Avancé → Menu Affichage Paramètres

Utilisé pour afficher un paramètre en temps réel sur l'écran (voir la liste complète des paramètres dans le Tableau 16).

Paramètre Données	Saisir le numéro de paramètre de la commande avancée.
--------------------------	---

Nom	Affiche le nom du paramètre sélectionné.
------------	--

Valeur	Affiche la valeur courante du paramètre sélectionné.
---------------	--

Page vierge

4. Communications

Le Serinus dispose de plusieurs interfaces différentes pour communiquer avec d'autres instruments (RS232, USB, entrée/sortie numérique/analogique 25 broches, réseau TCP/IP (en option) et Bluetooth). Une version de démonstration du logiciel **Airodis** d'Ecotech est fournie avec l'instrument, permettant des téléchargements de données simples et des opérations à distance à partir d'un ordinateur fonctionnant sous MS Windows (7 ou 8). La version complète d'Airodis est disponible séparément et comprend la collecte de données automatique, la validation des données et la création de rapports complexes par plusieurs utilisateurs. Veuillez consulter le manuel d'Airodis et le paragraphe 4.6 pour savoir comment configurer le logiciel et communiquer avec le Serinus.

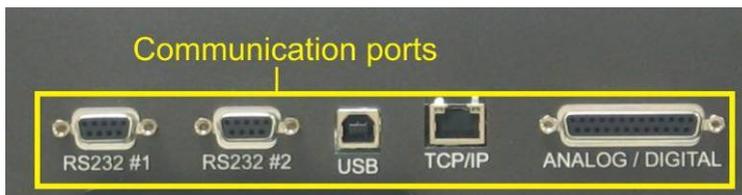


Figure 10 – Ports de communication

4.1 Communication RS232

La communication RS232 est une méthode très fiable pour accéder aux données de l'instrument et est conseillée en association avec un enregistreur de données pour assurer une communication 24h/24 et 7j/7. Les deux ports RS232 sont configurés comme DCE et peuvent être connectés à un DCE (Data Terminal Equipment, équipement terminal de traitement de données, comme un enregistreur de données ou un ordinateur).

Le port n° 2 est également compatible avec une disposition multipoint (configuration dans laquelle plusieurs instruments sont connectés via le même câble RS232 et où le signal transmis n'est reconnu que par l'instrument avec lequel il communique).

Pour garantir des communications RS232 multipoint fiables, veuillez suivre les recommandations ci-dessous :

- Vérifier que le Numéro Série est paramétré sur une valeur unique différente de celle des autres instruments dans la chaîne (voir le paragraphe 3.4.25).
- Tous les instruments de la chaîne multipoint doivent avoir les mêmes paramètres de débit de données et de protocole de communication. Un débit de données maximal de 9 600 bauds est conseillé.
- La longueur du câble RS232 multipoint ne doit pas dépasser 3 mètres.
- Une résistance terminale de 12 kohm doit être placée sur le dernier connecteur du câble (connexion de la broche 2 à la broche 5 et de la broche 3 à la broche 5 – voir la Figure 11).
- Le blindage du câble multipoint doit être ininterrompu tout au long du câble.
- Le blindage du câble multipoint ne doit être terminé qu'à une seule extrémité. Il doit être connecté à l'enveloppe métallique du connecteur DB 9 voies.

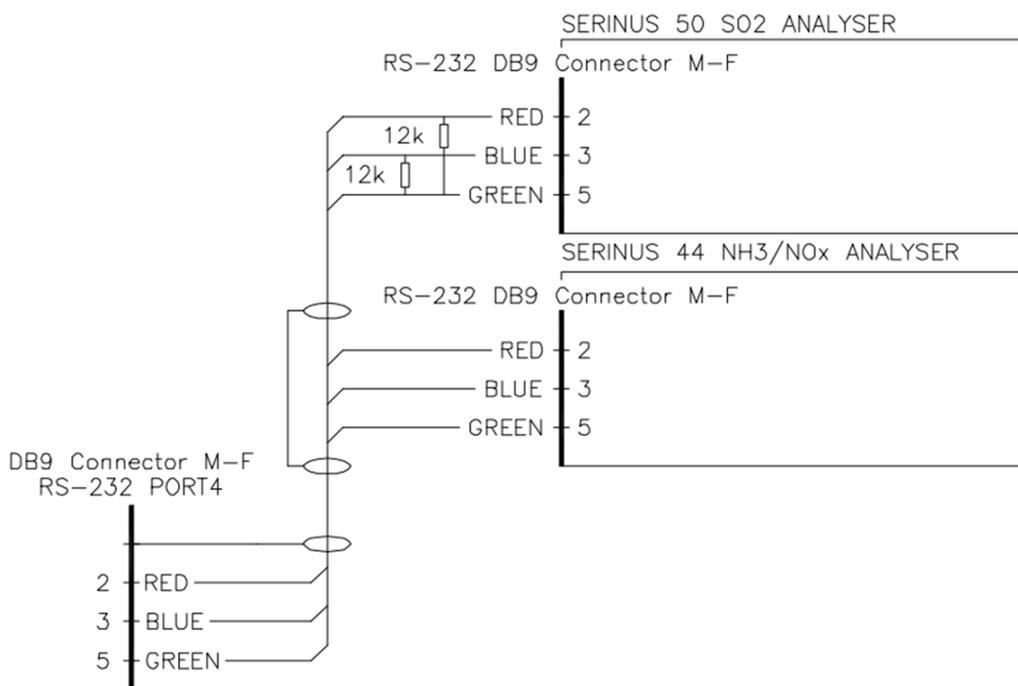


Figure 11 – Exemple de câble RS232 multipoint

4.2 Communication USB

Ce mode de communication est idéal pour se connecter de façon irrégulière à un ordinateur portable exécutant le logiciel **Airodis** d’Ecotech pour télécharger les données enregistrées et piloter l’instrument à distance. En raison de la nature de l’USB, il s’agit d’une connexion permanente moins fiable, car le bruit électrique extérieur peut entraîner des erreurs de déconnexion USB sur enregistreur de données.

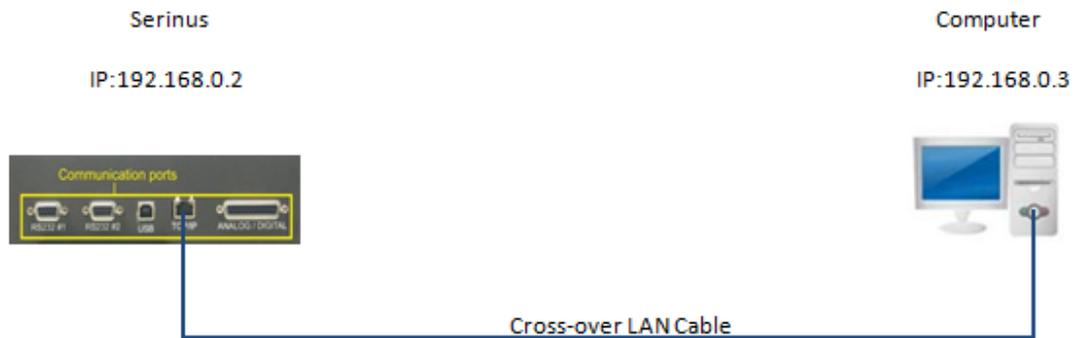
Pour plus d’informations sur la façon d’établir une connexion, voir le paragraphe 4.6.1.1.

Remarque : Seul le protocole Avancé est compatible avec les communications USB.

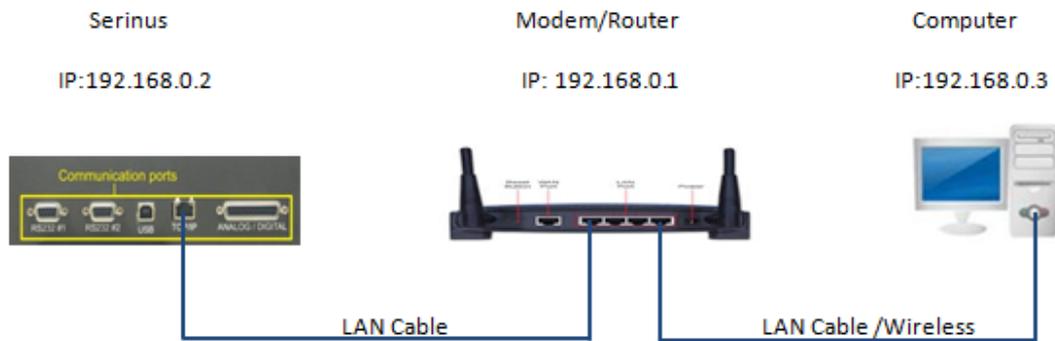
4.3 Communications via réseau TCP/IP (en option)

Les instruments disposant d’un port réseau optionnel installé sont accessibles via une connexion TCP/IP. Figure 12 présente des exemples de configurations possibles pour un accès distant.

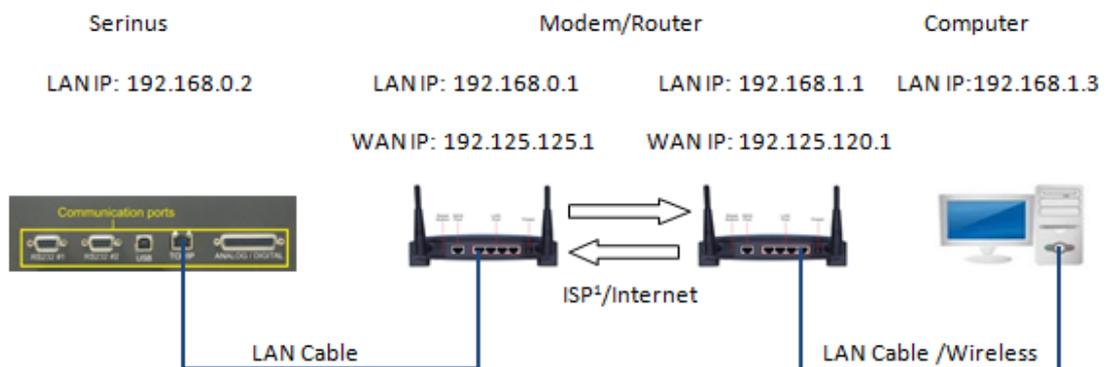
Direct Connection



LAN



WAN



¹ ISP: Internet Service Provider

Figure 12 – Exemple de configurations réseau typiques

Remarque : Dans la Figure 12, toutes les adresses IP sont indiquées à titre d'exemple. Les adresses IP du réseau WAN sont normalement fournies par votre fournisseur d'accès Internet. Par contre, les adresses IP du réseau LAN peuvent être définies manuellement sur toute gamme appartenant au sous-réseau du modem/routeur/commutateur.

Utiliser un câble LAN croisé pour connecter l’instrument directement à un ordinateur, ou un câble LAN standard pour le connecter à un modem/routeur/commutateur comme indiqué sur la Figure 12. L’ordinateur doit être connecté au modem/routeur/commutateur soit avec un câble CAT5, soit sans fil, mais l’instrument doit être connecté à l’aide d’un câble CAT5/6.

4.3.1 Configuration réseau

Ci-dessous figure un exemple de configuration du port réseau.

1. Ouvrir - **Menu Principal** → **Menu Communication** → **Menu Réseau**
2. Sélectionner - **Protocole** → **Avancé** - Accepter.
3. Sélectionner - **Mode Démarrage** → **Définir IP** - Accepter.
4. Éditer - **Adresse IP** - (Modifier l’adresse IP et indiquer l’adresse que vous souhaitez utiliser sur le sous-réseau du modem/routeur/commutateur) - Accepter.
5. Éditer - **Masque de réseau** - (Modifier le masque de réseau pour indiquer la configuration spécifiée par le modem/routeur) - Accepter.
6. Éditer - **Passerelle** - (Modifier la passerelle pour indiquer la configuration spécifiée par le modem/routeur) - Accepter.

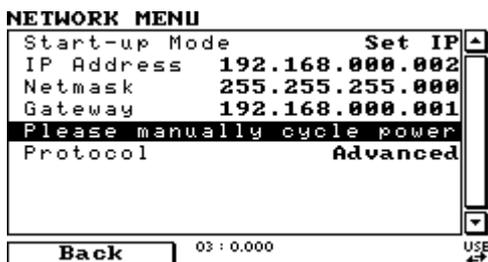


Figure 13 – Exemple de configuration du menu Réseau

7. Une fois terminé, utiliser l’interrupteur d’alimentation au dos de l’instrument pour le mettre hors tension. Laisser l’instrument éteint pendant 10 secondes avant de le remettre sous tension.

Remarque : Effectuer un cycle d’alimentation du matériel à chaque fois que l’adresse IP est modifiée pour que le changement soit pris en compte.

4.3.2 Renvoi de port sur configuration à distance du modem/routeur

Lors de l’utilisation d’un port réseau pour se connecter au routeur/modem avec la fonction BAT activée, il faudra ajouter la cartographie IP pour garantir que les données sont bien redirigées sur le port souhaité. Cette opération s’appelle la redirection de port. Pour configurer le port pour l’instrument, il faut aller dans la configuration de modem/routeur. Normalement, vous verrez la configuration de redirection du port dans les menus Redirection de port, NAT ou Cartographie des ports. L’exemple ci-dessous présente une configuration de redirection de port.

Le port par défaut pour la gamme d’instruments Serinus est 32783. L’adresse de destination est l’adresse IP de l’instrument configurée dans le menu **Réseau**.

Item	Protocol	Incoming Address	Incoming Port	Destination Address	Destination Port
1	tcp	0.0.0.0	32783 - 32783	192.168.0.2	32783 - 32783

Figure 14 – Exemple de redirection de port

4.3.3 Configurer Airodis pour communiquer avec Serinus

L'exemple ci-dessous présente la configuration d'Airodis pour un réseau LAN. Vérifier que l'adresse IP définie est la même que dans le menu **Réseau** de l'instrument.

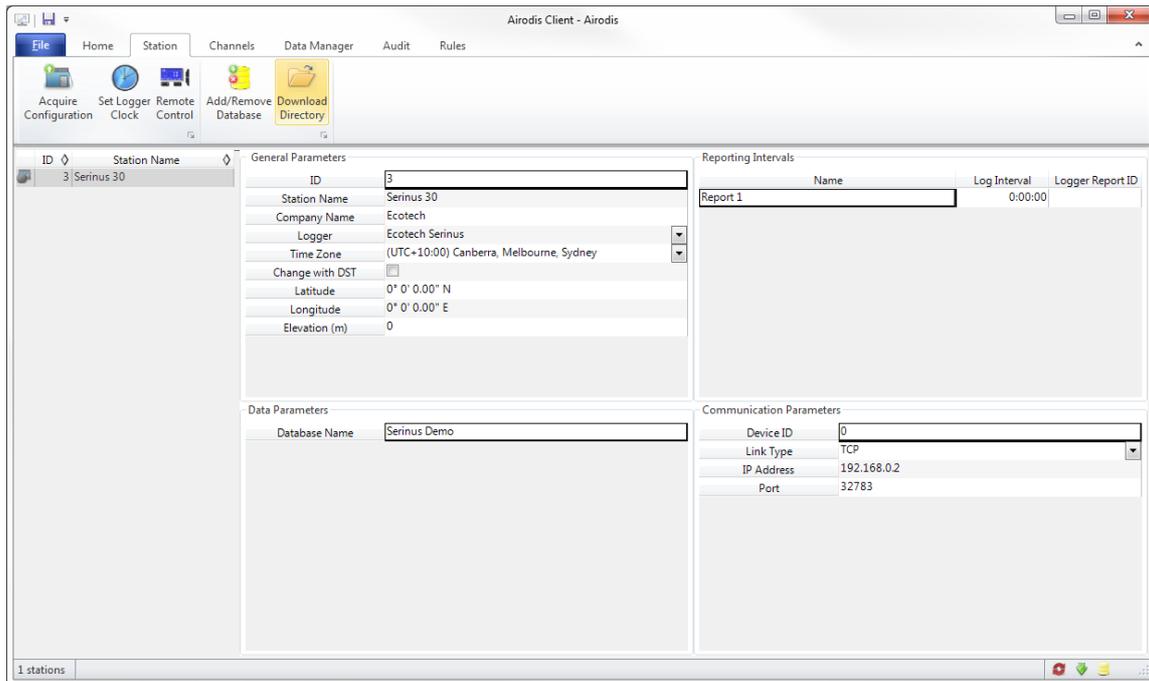


Figure 15 – Configuration du réseau LAN (Airodis)

L’exemple ci-dessous présente une configuration d’Airodis pour un réseau WAN. Vérifier que l’adresse IP définie est la même que sur le modem/routeur distant.

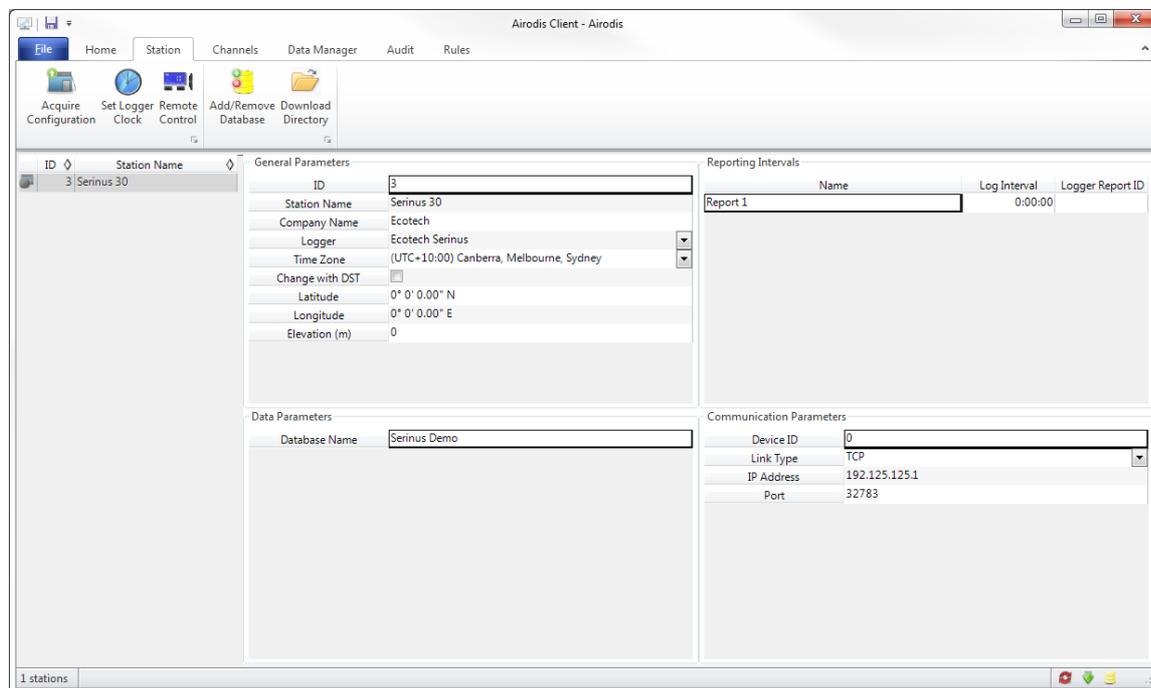


Figure 16 – Configuration du réseau WAN (Airodis)

4.4 Communication numérique/analogique

Le port E/S analogique/numérique 25 broches situé à l’arrière de l’instrument envoie et reçoit des signaux analogiques/numériques provenant d’autres appareils. Ces signaux sont couramment utilisés pour activer les calibreurs gazeux ou pour émettre des alarmes d’avertissement.

4.4.1 Sorties analogiques

L’instrument est équipé d’une à trois sorties analogiques qui peuvent être configurées pour fournir soit une tension de sortie (0-5 V, 0,25-5 V, 0,5-5 V, 0-10 V), soit un courant de sortie (0-20, 2-20 ou 4-20 mA). Les sorties analogiques sont liées aux mesures spécifiques de l’instrument, en fonction du type d’instrument.

Pour un fonctionnement avec une sortie analogique 0-10 V, paramétrer le type de sortie sur courant et déplacer les cavaliers (JP3) situés à l’arrière de la carte contrôleur principal sur 0-10 V (voir la Figure 17).

Tableau 4 – Sorties analogiques

Analyseur	Sortie 1	Sortie 2	Sortie 3
S10	O ₃	S.O.	S.O.
S30	CO	CO ₂ [en option]	S.O.
S40	NO	NO _x	NO ₂

Analyseur	Sortie 1	Sortie 2	Sortie 3
S44	NO	NH ₃	NO ₂
S50	SO ₂	S.O.	S.O.
S51	SO ₂	H ₂ S	S.O.
S55	H ₂ S	S.O.	S.O.
S56	TS	S.O.	S.O.
S57	TRS	S.O.	S.O.
Serinus Cal 3000	S.O.	O ₃	S.O.

4.4.1.1 Calibrage de la tension des sorties analogiques

Matériel nécessaire

- Multimètre (paramétré en volts)
- Connecteur mâle 25 broches avec câble

Procédure

1. Ouvrir - **Menu Principal** → **Menu Communication** → **Menu Sortie Analogique** (voir le paragraphe 3.4.27).
2. Sélectionner - **Mode Sortie** → **Tension**.
3. Relier un multimètre (à l'aide d'un adaptateur ou de sondes sur le multimètre) à la terre (broche 24) et à la broche de sortie correspondante (broche 10).
4. Éditer - **Calibrage 0,5V** - (jusqu'à ce que le multimètre indique $0,500\text{ V} \pm 0,002$) - Accepter.
5. Éditer - **Calibrage 5,0V** - (jusqu'à ce que le multimètre indique $5,00\text{ V} \pm 0,002$) - Accepter.

4.4.1.2 Calibrage du courant des sorties analogiques

Matériel nécessaire

- Multimètre (paramétré en mA)
- Connecteur mâle 25 broches avec câble

Procédure

1. Ouvrir - **Menu Principal** → **Menu Communication** → **Menu Sortie Analogique** (voir le paragraphe 3.4.27).
2. Sélectionner - **Mode Sortie** → **Courant**.
3. Relier un multimètre (à l'aide d'un adaptateur ou de sondes sur le multimètre) à la terre (broche 24) et à la broche de sortie correspondante (broche 10).
4. Éditer - **Calibrage 4mA** - (jusqu'à ce que le multimètre indique $4\text{ mA} \pm 0,01$) - Accepter.
5. Éditer - **Calibrage 20mA** - (jusqu'à ce que le multimètre indique $20\text{ mA} \pm 0,01$) - Accepter.

4.4.2 Entrées analogiques

L’instrument est également doté de trois sorties de tension analogiques d’une résolution de 15 bits plus polarité, acceptant une tension de 0-5 V. Elles vont directement dans le microprocesseur et doivent être protégées pour garantir que l’électricité statique/la haute tension n’endommage pas la carte « contrôleur principal » (la garantie de l’instrument ne couvre pas les dommages dus aux entrées externes).

4.4.3 Entrées d’état numériques

L’instrument est équipé de huit entrées de niveau logique pour le pilotage externe de l’instrument, comme les séquences Zéro/Étalon. Chaque entrée dispose d’une résistance terminale qui peut être PULL UP (résistance de tirage) ou PULL DOWN (résistance de rappel). Cela est défini à l’aide du cavalier JP1 situé sur la carte du panneau arrière (voir Figure 17).

4.4.4 Sorties d’état numériques

L’instrument est équipé de huit sorties à collecteur ouvert qui transmettront les alarmes d’avertissement sur l’état de l’instrument, comme l’absence de débit, le mode échantillon, etc. Deux des sorties numériques peut être définies de façon à avoir +5 V et +12 V de disponibles sur le connecteur 25 broches à des fins de contrôle, au lieu des sorties numériques 0 et 1.

Dans les emplacements par défaut des cavaliers (voir Figure 17), ces deux sorties fonctionneront normalement en tant que sorties à collecteur ouvert. Si elles sont déplacées sur la position plus proche du connecteur 25 broches, la sortie DO 0 délivrera +12 V et la sortie DO 1 +5 V.

Les alimentations +12 V et +5 V sont limitées à environ 100 mA chacune.

Chaque sortie numérique est limitée à 400 mA maximum. La somme totale combinée des courants ne doit pas dépasser 2 A.

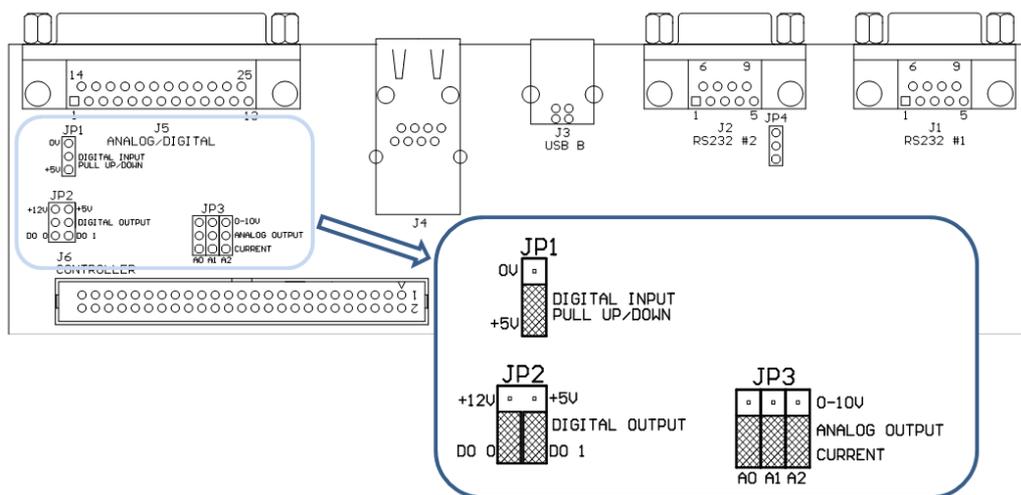


Figure 17 – Carte 25 broches du panneau arrière (agrandissement des cavaliers par défaut)

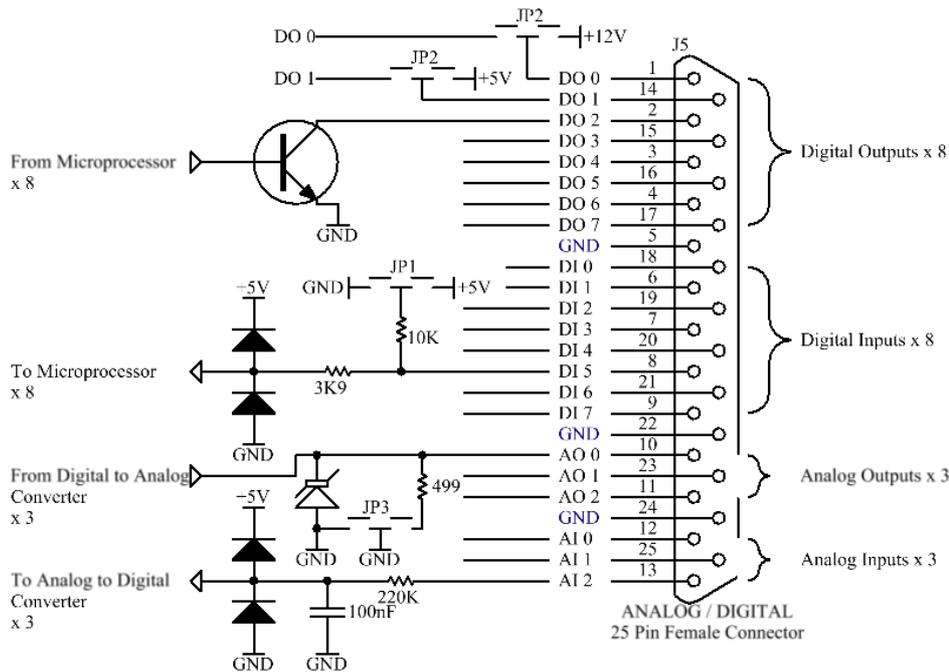


Figure 18 – E/S 25 broches externes – Description des broches individuelles



ATTENTION

Les entrées et les sorties analogiques et numériques sont de type CAT I. Une tension supérieure à 12 VCC ou une consommation de courant supérieur à 400 mA sur une sortie ou un total supérieur à 2 A sur les huit sorties peuvent endommager de façon permanente l'instrument et annuler la garantie.

4.5 Enregistrement des données

Quand l'utilisateur reçoit l'instrument de l'usine, ses paramètres par défaut sont déjà définis dans l'enregistreur de données interne. Ces quelques paramètres ont été choisis pour leur pertinence dans l'assistance au dépannage de l'instrument.

4.5.1 Configuration de l'enregistrement interne de l'instrument

Afin d'enregistrer des données, vous devez d'abord spécifier un intervalle d'enregistrement des données. Il s'agit de la fréquence à laquelle les données sont enregistrées sur la clé USB. Il est possible d'enregistrer 12 paramètres au maximum. Ces paramètres peuvent être sélectionnés par leur nom ou par leur numéro, disponibles dans l'Annexe A (voir le Tableau 16).

Procédure

1. Ouvrir - **Menu Principal** → **Menu Communication** → **Menu Enregistrement** (voir le paragraphe 3.4.24).

2. Sélectionner - **Intervalle Enregistrement** - (ajuster à la valeur souhaitée) - Accepter.
3. Sélectionner - **Configuration de l’enregistrement des données - Numérique** (sélectionner les numéros des paramètres que vous souhaitez enregistrer) **ou** Sélectionner - **Configuration de l’enregistrement des données - Texte** (sélectionner les noms des paramètres que vous souhaitez enregistrer).

4.6 Utilisation du logiciel Airodis pour télécharger les données

4.6.1 Connexion de l’instrument à votre ordinateur

L’instrument peut communiquer avec un ordinateur en mode RS-232 (série), TCP/IP (réseau), Bluetooth ou USB. Les communications série, Bluetooth et réseau ne nécessitent pas de pilotes supplémentaires. Si vous souhaitez vous connecter à l’aide d’un câble USB, il faut d’abord installer le pilote.

4.6.1.1 Connexion via USB

Pour vous connecter en mode USB, il vous faudra d’abord installer le pilote USB Serinus.

Mettez l’instrument sous tension et le connecter à l’ordinateur avec un câble USB. Vous verrez une invite si le pilote a besoin d’être installé. Dans le cas contraire, ouvrir le gestionnaire de périphériques (rubrique « Système » du panneau de configuration), trouver le périphérique et sélectionner « Mettre à jour le pilote ».

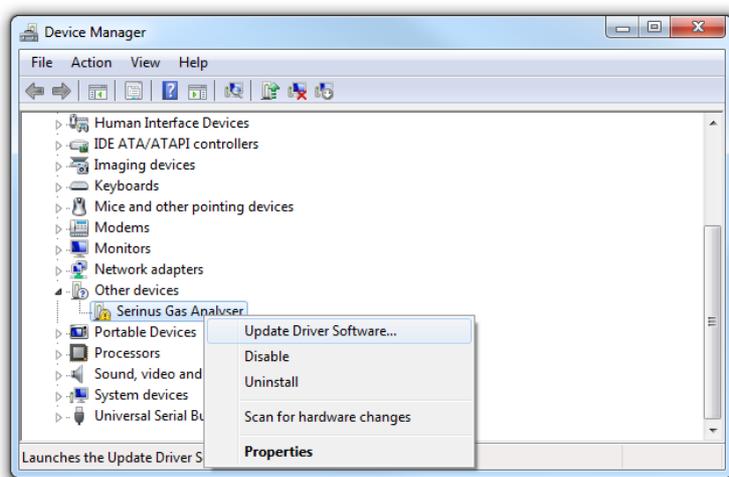


Figure 19 – Installation du pilote (Gestionnaire de périphériques)

Quand vous êtes invité à rechercher le pilote, sélectionner « **Rechercher un pilote sur mon ordinateur** ».

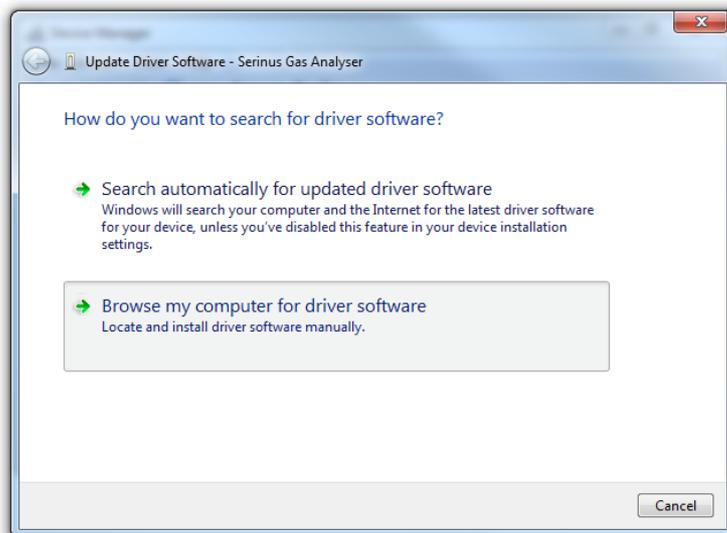


Figure 20 – Écran de mise à jour du pilote

Le pilote USB Serinus est situé sur la clé USB verte de ressources Ecotech dans « \Drivers\Ecotech Analyser ». Sélectionner ce répertoire et cliquer sur **Suivant**.

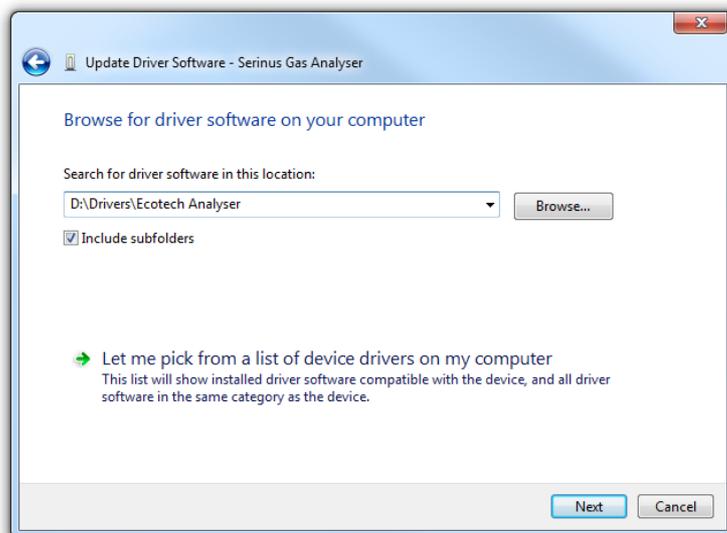


Figure 21 - Écran de mise à jour du pilote (emplacement du répertoire)

Si vous recevez une demande de confirmation pour l'installation du pilote, sélectionner **Installer**.

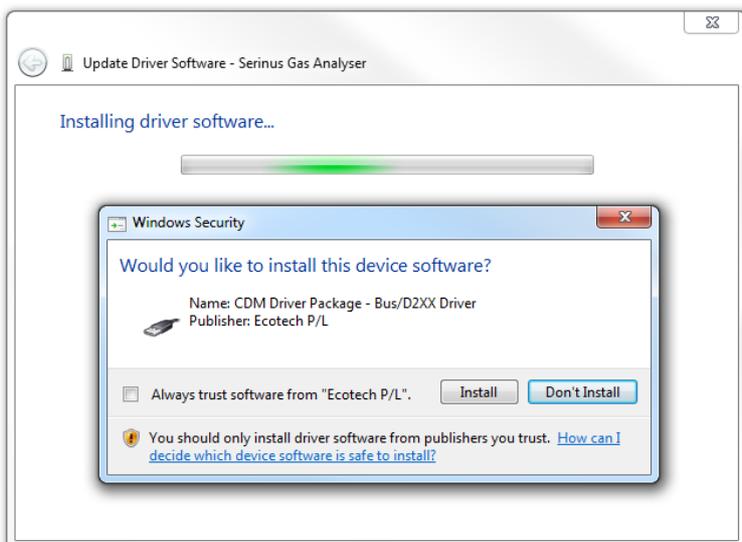


Figure 22 – Demande de confirmation d’installation du pilote

Si tout se passe bien, Windows vous informe alors que l’installation du pilote a réussi.

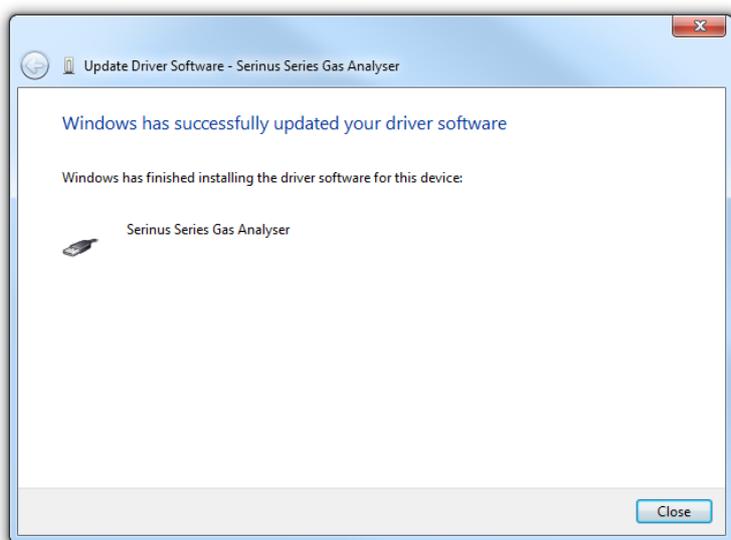


Figure 23 – Installation du pilote terminée avec succès

4.6.1.2 Connexion série (RS-232)

Les étapes suivantes décrivent la configuration de l’instrument en vue de sa connexion à un ordinateur ou un enregistreur de données (voir le paragraphe 3.4.25).

Procédure

1. Ouvrir - **Menu Principal** → **Menu Communication** → **Menu Communication série**.
2. Déterminer le port RS232 sur lequel vous établissez une connexion physique. Rappel : le mode multipoint n’est possible que sur le port RS232 n° 2.
3. Sélectionner - **Débit en bauds** → **38400** - Accepter (définir un débit adapté, par défaut : 38400).

4. Sélectionner - **Protocole** → **Avancé** - Accepter.

Si vous exécutez Airodis en configuration multipoint, vérifiez que le **Numéro Série** est unique pour chaque instrument de la chaîne.

4.6.1.3 Connexion via le réseau (TCP/IP)

Les étapes suivantes décrivent la configuration de l'instrument en vue de sa connexion à un ordinateur ou un enregistreur de données (voir le paragraphe 3.4.30).

Procédure

1. Ouvrir - **Menu Principal** → **Menu Communication** → **Menu Réseau**.
2. Sélectionner - **Protocole** → **Avancé** - Accepter.
3. Sélectionner - **Mode Démarrage** → **Définir IP** - Accepter.
4. Attribuer une adresse IP statique unique à l'instrument.
5. Redémarrer l'instrument en le mettant hors tension, puis en le rallumant.

4.6.2 Installation d'Airodis

L'utilisateur peut télécharger des données depuis l'instrument soit à l'aide d'une version commerciale complète (payante) d'Airodis, soit à l'aide de la version de démonstration fournie sur la clé USB verte de ressources Ecotech. La version de démonstration dispose de fonctionnalités limitées, mais permet de télécharger et d'exporter des données depuis 3 instruments au maximum. Si vous ne disposez pas d'Airodis, il est possible de se le procurer auprès d'Ecotech :

<http://www.airodis.com.au>

L'installation est simple : assurez-vous d'installer la bonne version pour votre système d'exploitation. Si vous utilisez Windows 64 bits, installer la version 64 bits (x64). Sinon, installer la version 32 bits (x86).

4.6.3 Configuration d'Airodis

1. Après l'installation, double-cliquer sur le raccourci Airodis sur le bureau pour lancer le gestionnaire d'espace de travail Airodis Workspace Manager. Les options par défaut de l'espace de travail s'afficheront. Elles seront suffisantes pour télécharger les données de l'instrument.

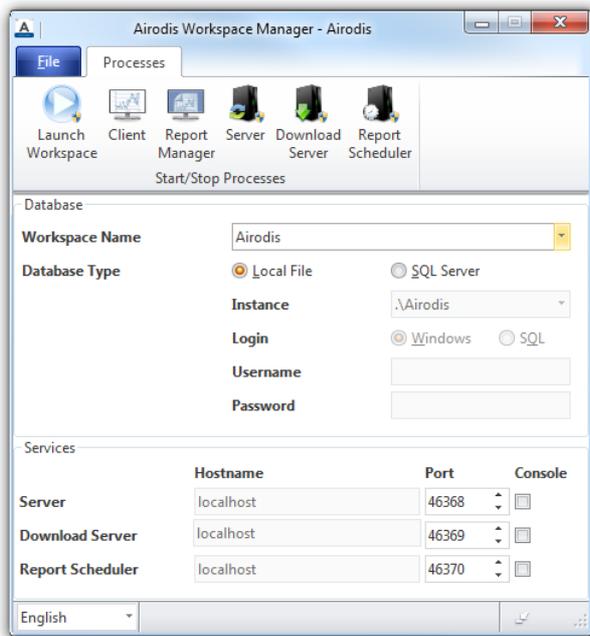


Figure 24 – Airodis Workspace Manager

2. Démarrer le Client, le Serveur et le Serveur de téléchargement en cochant les cases correspondantes. Le client pourra vous inviter à vous enregistrer auprès d’Ecotech ou à installer une mise à jour. Le cas échéant, suivre les instructions.
3. Après chargement de l’application Client, cliquer sur **Accueil**→**Ajouter un poste**→**Nouveau poste physique (Home**→**Add Station**→ **New Physical Station**)

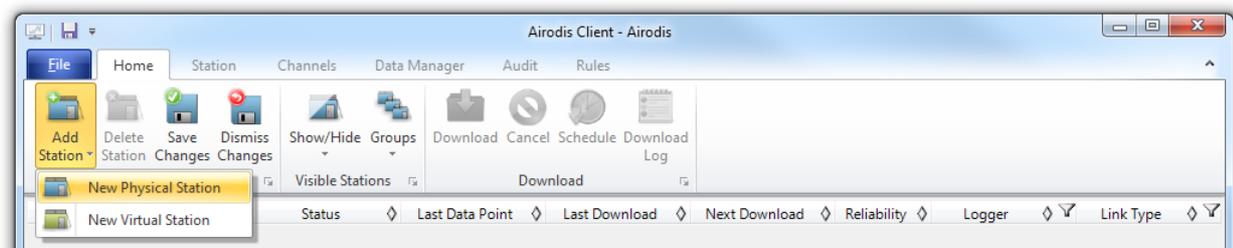


Figure 25 – Ajouter un nouveau poste

4. Cela vous dirige automatiquement sur l’onglet **Poste** (Station) du ruban. Saisir les détails de la communication à établir avec l’instrument.

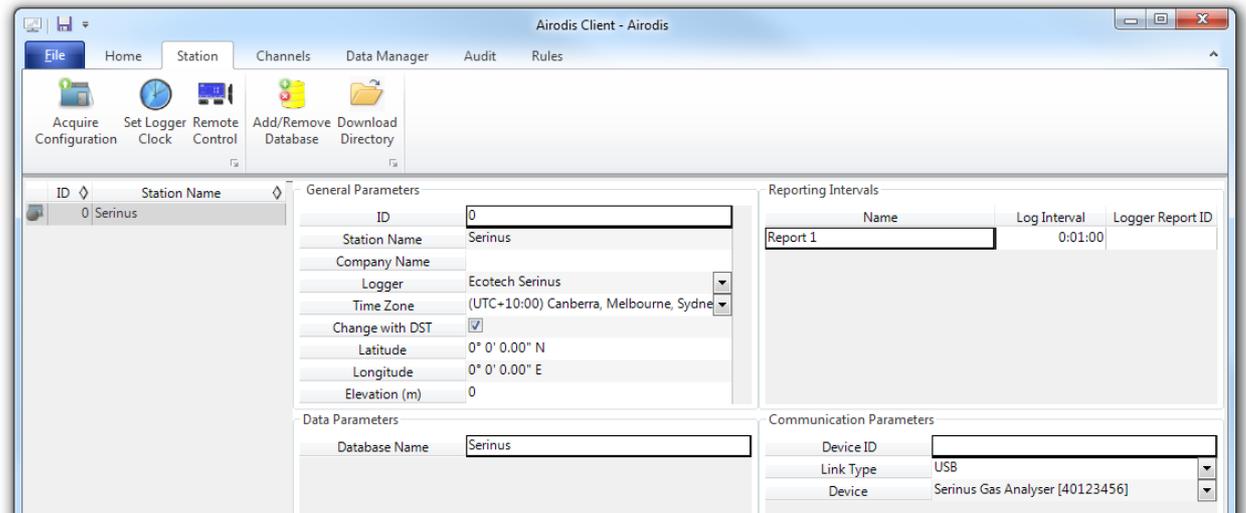


Figure 26 – Connexion d’un nouveau poste

Tableau 5 – Configuration d’un nouveau poste

Propriété	Description
Nom du poste (Station Name)	Nom du poste. Si vous disposez de plusieurs enregistreurs, ce nom sert à les différencier.
Enregistreur (Logger)	Indiquer « Ecotech Serinus » pour tout téléchargement depuis un instrument de la série Serinus. Cela permettra de communiquer avec l’instrument via le protocole Avancé . En cas d’utilisation d’une connexion réseau ou série, vérifier que le protocole Avancé a bien été sélectionné sur l’instrument lui-même.
Fuseau horaire (Time Zone)	Indiquer le fuseau horaire dans lequel l’instrument est utilisé.
DST (Change with DST)	Activer cette option si vous prévoyez de modifier l’heure de cet instrument au passage à l’heure d’été. Ne pas cocher cette option, si l’heure n’est pas modifiée lors du passage à l’heure d’été. L’instrument devra être réglé manuellement à l’heure d’été - cela ne se fera pas automatiquement.
Nom de la base de données (Database Name)	Il s’agit du nom à utiliser pour la table de la base de données SQL contenant les données du poste. Ce nom doit être unique pour chaque poste.
ID de l’appareil (Device ID)	Saisir le Numéro Série (Serial ID) de l’instrument. Si vous n’utilisez pas le mode multipoint, ce champ peut être défini sur « 0 » ou laissé vierge.
Type de liaison (Link Type)	Sélectionner le type de liaison utilisé pour se connecter à l’instrument. Différentes propriétés seront affichées en fonction du type de liaison sélectionné. Choisir celles qui correspondent à l’instrument.
Intervalle d’enregistrement (Log Interval)	Il doit être le même que celui indiqué dans le paramètre Intervalle Enregistrement de l’instrument.

Remarque : Les champs disponibles pour les paramètres de communication seront modifiés si le type de liaison est modifié. Il faudra définir les mêmes paramètres de communication que ceux configurés sur l’instrument.

- Quand la création du poste est terminée, l’enregistrer en cliquant sur l’icône de raccourci Enregistrer ou choisir

Fichier → Enregistrer (File → Save)

- Cliquer sur Configuration de l’acquisition (Acquire Configuration). Cette action demande une liste de voies à l’instrument. Après quelques secondes, la liste des voies doit être visible dans l’onglet Voies (Channels).

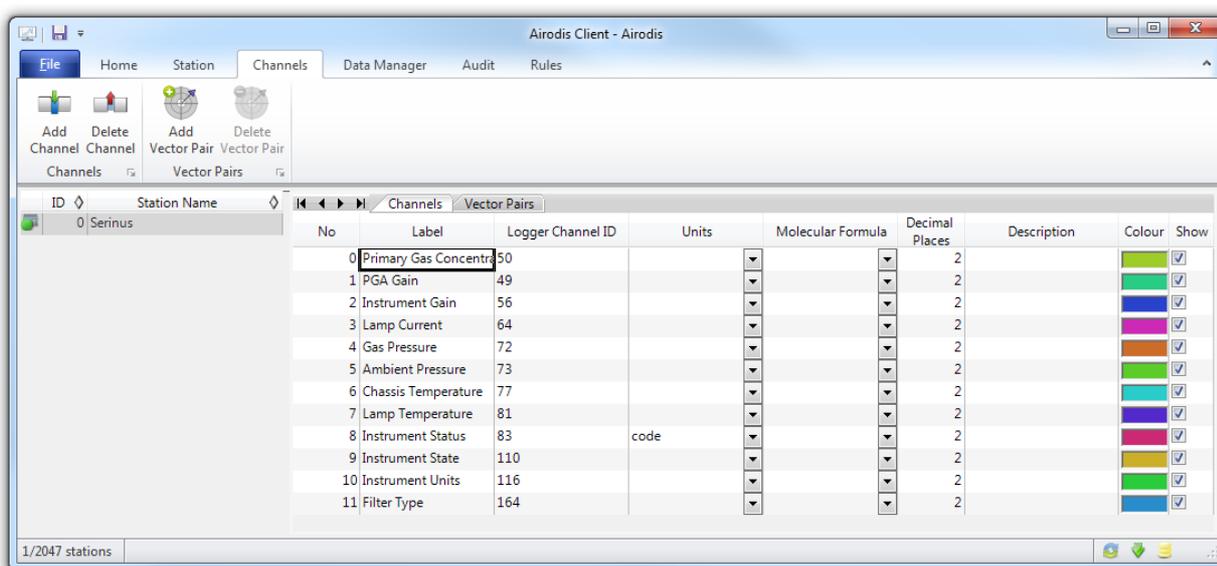


Figure 27 – Configuration du poste (liste des voies)

Remarque : En cas d’erreur lors de la connexion à l’instrument, un point rouge apparaît à côté du nom du poste dans la liste des postes (à l’extrême gauche). Passer la souris sur le point rouge pour lire le message d’erreur (voir Figure 28).

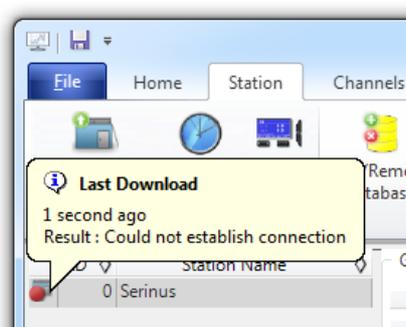


Figure 28 – Notification d’erreur

7. Sélectionner l'onglet Gestionnaire de données (Data Manager), puis cliquer sur Télécharger (Download). L'écran de téléchargement des données s'affiche. Sélectionner la période pour laquelle vous souhaitez télécharger les données, puis cliquer sur Télécharger (Download).

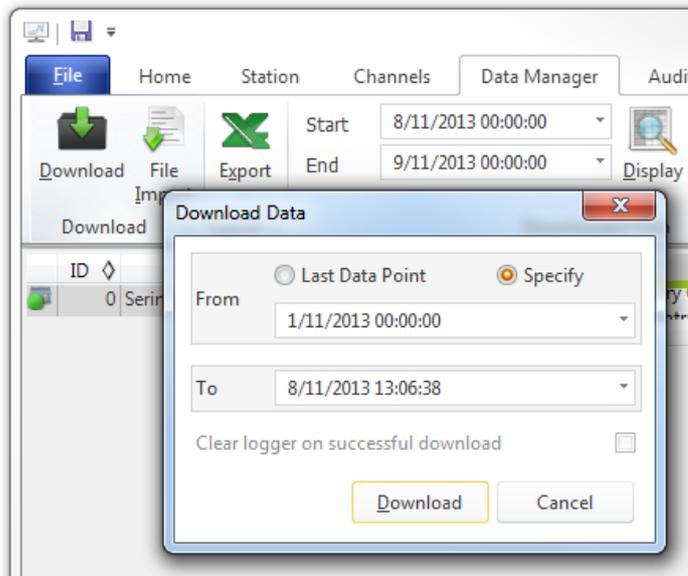


Figure 29 – Téléchargement des données

8. L'état du téléchargement est indiqué dans le coin inférieur gauche de l'écran. Vous pouvez également suivre l'état du téléchargement depuis l'onglet Accueil (Home).

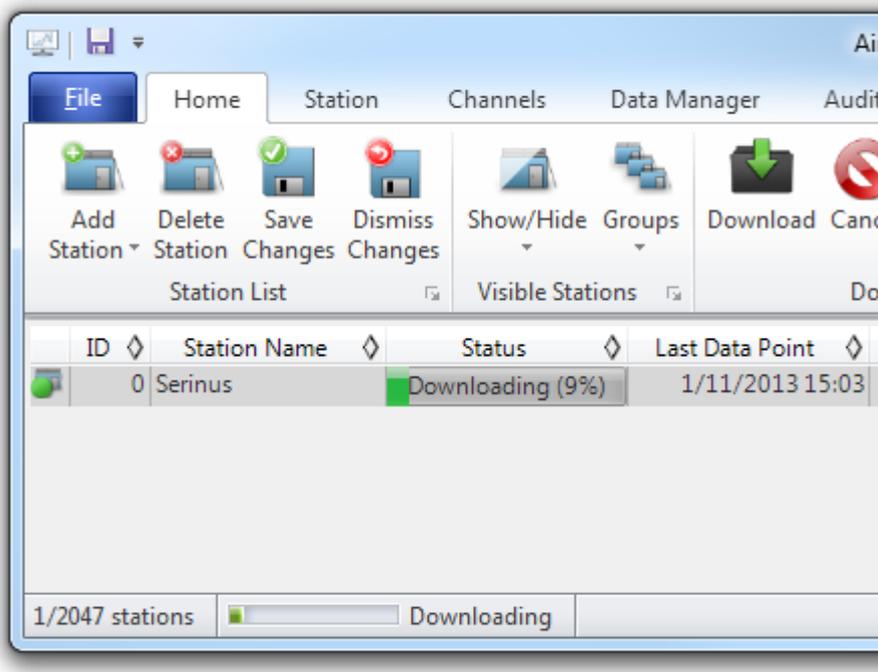


Figure 30 – État du téléchargement des données

9. Les données deviennent disponibles dans le gestionnaire de données au fur et à mesure de leur téléchargement. Vous pouvez télécharger des données sur une plage de dates en indiquant les dates de début et de fin, puis en cliquant sur **Afficher**. Les données sélectionnées seront téléchargées dans le gestionnaire de données.

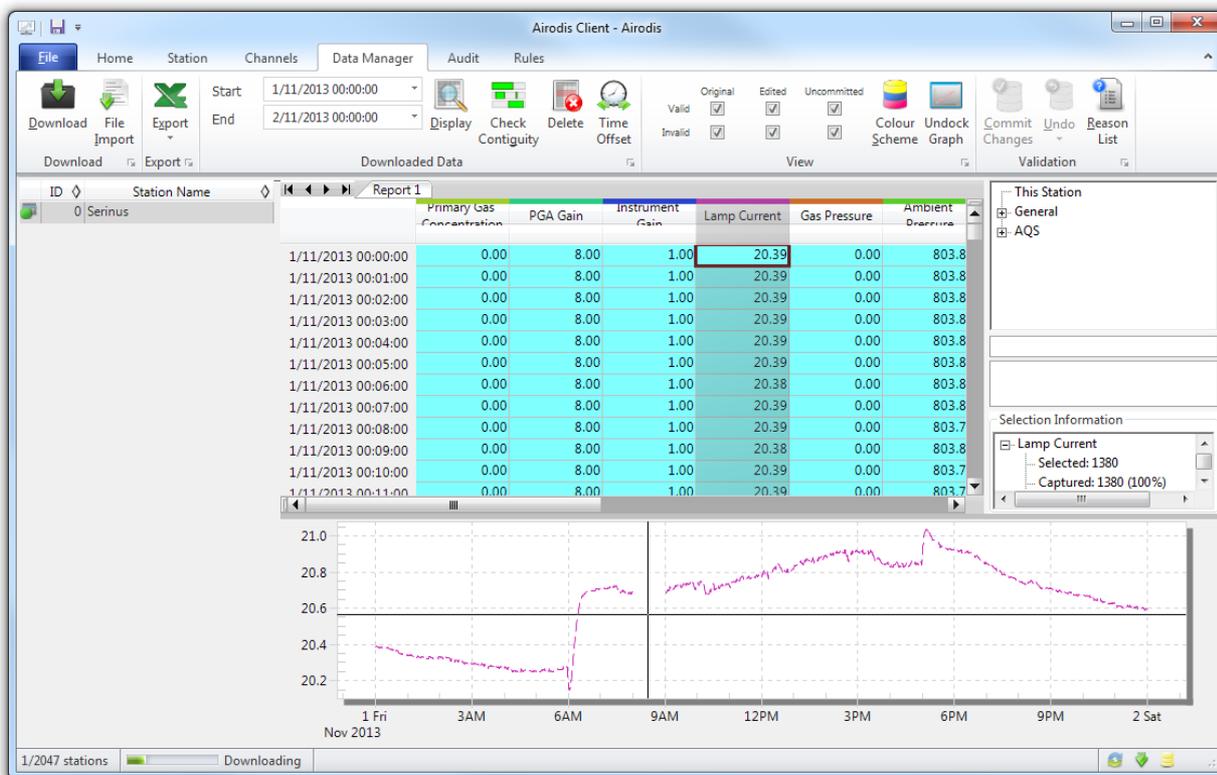


Figure 31 – Visibilité des données

10. Les données peuvent être exportées en cliquant sur la fonction Exporter (Export). Cela permet d’enregistrer les données au format CSV, qui pourra être ouvert dans un autre programme comme Microsoft Excel. Il est aussi possible de copier/coller (Ctrl + C / Ctrl + V) les données directement depuis le gestionnaire de données Airodis.

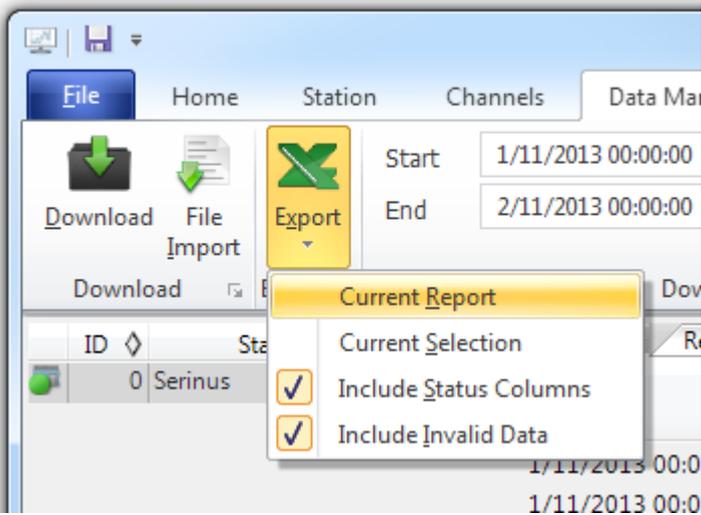


Figure 32 – Exportation de données

11. Voilà ! Les données ont été téléchargées depuis l'instrument et exportées vers un fichier CSV standard.

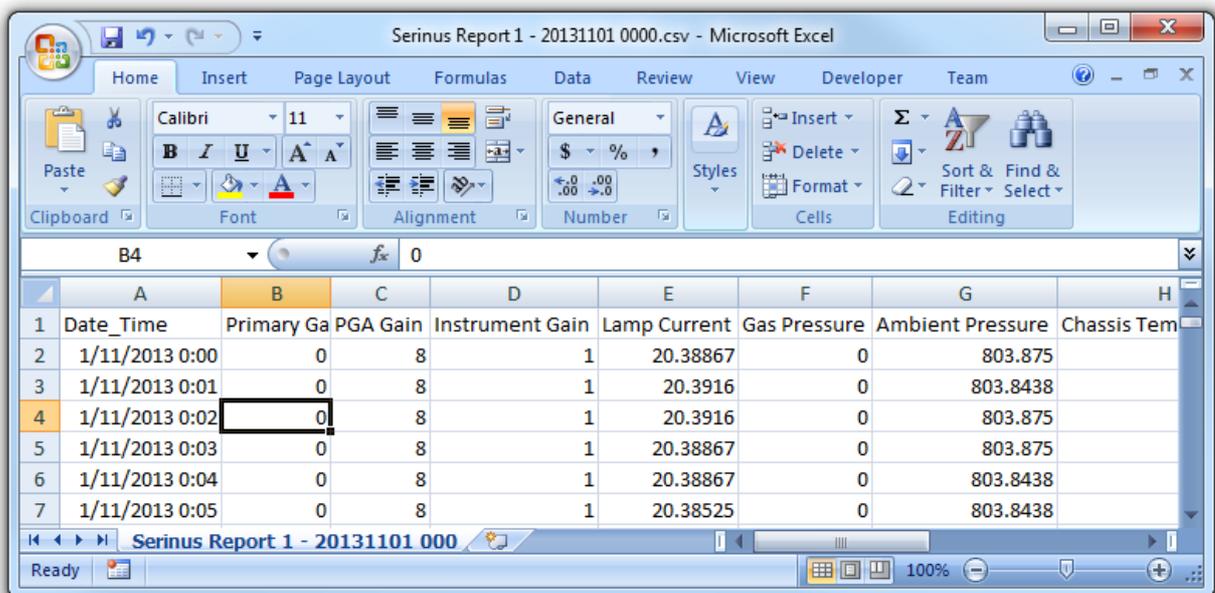


Figure 33 – Téléchargement des données terminé

4.7 Application Serinus Remote/Bluetooth

L'application Serinus Remote permet à tout appareil Android (tablette ou smartphone) de se connecter à un instrument.

L'application Serinus Remote permet à l'utilisateur de :

- contrôler entièrement l'instrument à l'aide d'un écran distant affiché sur l'appareil.

- télécharger les données enregistrées et obtenir un aperçu de tous les paramètres de l’instrument.
- tracer des courbes à partir des données enregistrées ou des mesures en temps réel.

4.7.1 Installation

L’application Serinus Remote est disponible dans Google Play Store en utilisant les termes de recherche Ecotech ou Serinus. Choisir d’**installer** l’application, puis l’**ouvrir** pour la démarrer.

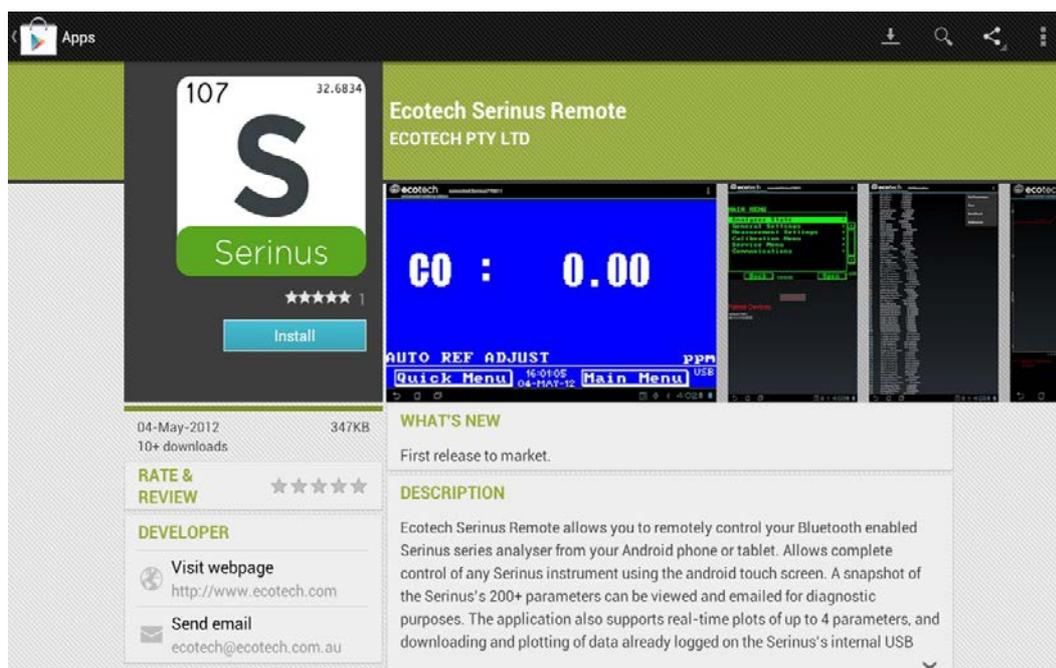


Figure 34 – Téléchargement de l’application depuis Google Play Store

Remarque : Un menu contenant des fonctionnalités et des fonctions supplémentaires est accessible dans le menu Options (ou équivalent) sur votre appareil. L’emplacement et le format de ce menu peuvent varier.

4.7.2 Connexion à l’instrument

Procédure

1. Ouvrir - **Menu Principal** → **Menu Communication** → **Menu Bluetooth** (pour trouver l’ID et le PIN Bluetooth, voir le paragraphe 3.4.31).
2. Taper sur le bouton Scan Serinus Analysers en bas de l’écran.
3. Sélectionner l’ID de l’analyseur dans les rubriques Appareils appariés (Paired Devices) ou Autres appareils disponibles (Other Available).
4. Indiquer le code PIN (s’il vous est demandé) et appuyer sur OK (voir le paragraphe 3.4.31).

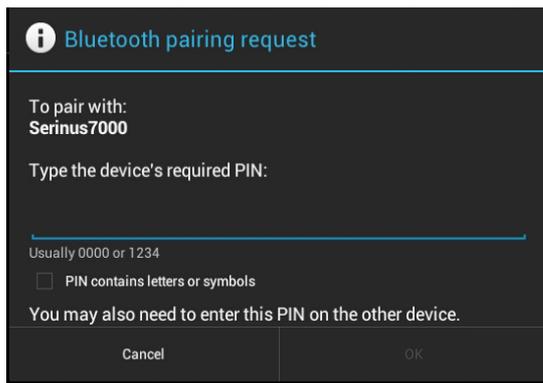


Figure 35 – Demande d'appariement Bluetooth

5. Une capture d'écran de l'écran courant de l'instrument doit s'afficher sur votre smartphone ou votre tablette. Pour se déconnecter, appuyer sur la touche/le bouton Retour de l'appareil.

Remarque : Une fois que l'instrument est apparié avec l'appareil, il apparaît dans « Appareils appariés » (Paired Devices) et vous n'aurez plus besoin de saisir le PIN à nouveau. Une seule connexion Bluetooth peut être établie avec un instrument à un moment donné.

4.7.3 Contrôle de l'instrument

Après connexion, l'utilisateur aura le contrôle total de l'instrument. La portée pour le contrôle à distance dépend des capacités Bluetooth de l'appareil et de la présence d'obstacles, mais elle atteint en général 30 mètres.

Fonctionnement de l'écran distant

À l'exception du pavé numérique, toutes les fonctions/actions par touche peuvent être réalisées en touchant l'écran. Cela comprend les touches de sélection et les boutons de défilement. Le fait de toucher une zone de l'écran qui ne comporte pas déjà une touche active également le fonctionnement des boutons de défilement.

Écran d'accueil

En touchant la moitié supérieure de l'écran, on augmente le contraste de l'instrument réel. On le diminue en touchant la moitié inférieure.

Menus

En touchant les moitiés supérieure ou inférieure de l'écran, l'utilisateur peut le faire défiler respectivement vers le haut ou vers le bas.

Partie droite de l'écran

En balayant l'écran de droite à gauche, on affiche le pavé numérique qui permet de saisir des chiffres (un balayage de gauche à droite fait disparaître le pavé numérique).

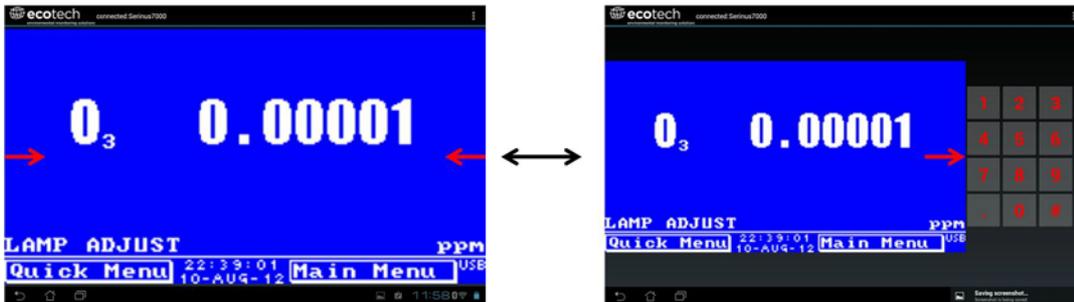


Figure 36 – Afficher ou masquer le pavé numérique

Partie gauche de l’écran

En balayant l’écran de gauche à droite, on affiche une liste des instruments disponibles (un balayage de droite à gauche fait disparaître la liste).

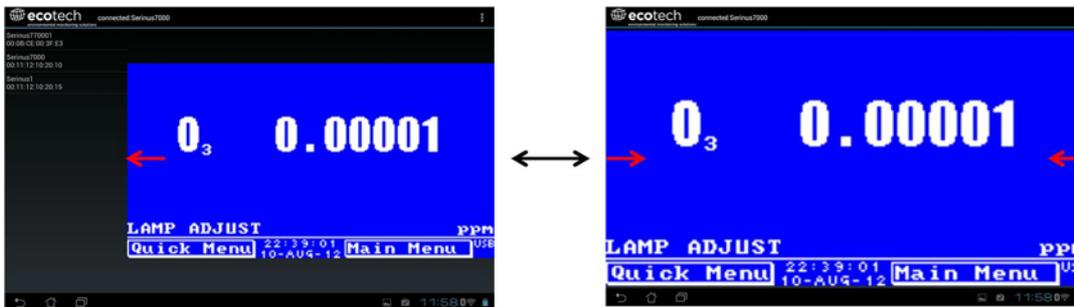


Figure 37 – Changer d’instrument

Bouton Retour

Ce bouton permet à l’utilisateur de revenir à l’écran de sélection et de se connecter à un instrument différent.

Menu Options

Le menu Options est accessible via le bouton gris dans le coin supérieur droit de l’écran ou en appuyant sur le bouton Menu, en fonction de votre appareil Android.

Rafraîchir	Rafraîchir l’affichage
Afficher/masquer le pavé numérique	Afficher ou masquer le pavé numérique
Tracé en temps réel	Voir le paragraphe 4.7.4.
Télécharger	Voir le paragraphe 4.7.5.
Voir les paramètres	Voir le paragraphe 4.7.6.
Préférences	Voir le paragraphe 4.7.7.

4.7.4 Tracé en temps réel

Permet à l'utilisateur de visualiser en temps réel le tracé simultané de quatre paramètres au maximum. L'utilisateur peut également faire défiler l'écran de gauche à droite, de haut en bas ou encore agrandir ou réduire le tracé en écartant ou pinçant les doigts.

Après avoir zoomé sur le tracé ou l'avoir fait défiler, celui-ci entre en mode Observation, ce qui signifie que la mise à l'échelle automatique est interrompue. Appuyer sur le haut de l'écran (qui indique Mode Observation / Observer Mode) pour revenir au mode Normal.



Figure 38 – Tracé en temps réel

Menu Options

Le menu Options est accessible via le bouton gris dans le coin supérieur droit de l'écran ou en appuyant sur le bouton Menu, en fonction de votre appareil Android.

Démarrer	Redémarre le tracé s'il a été interrompu et restaure le graphique en mode Normal .
Arrêter	Arrête la collecte de données. Dans ce mode, il est possible de faire défiler l'affichage sans entrer dans le mode Observation , car le système n'a aucune collecte de données à interrompre. Il est nécessaire d'« Arrêter » la collecte de données pour définir l'intervalle.
Effacer	Efface le contenu de l'écran et redémarre le tracé.
Enregistrer	Enregistre une image du graphique et des données associées à l'emplacement spécifié dans les préférences (voir le paragraphe 4.7.7). L'utilisateur devra également préciser s'il souhaite envoyer le fichier et les données par e-mail. Lors de l'enregistrement des données, il est possible de choisir d' Enregistrer Toutes les données ou de Personnaliser la longueur des données en indiquant une durée comprise entre 5 minutes et 6 heures. Seules les données comprises entre le début de la collecte et cette durée limite seront enregistrées (même si le tracé reste exactement le même à l'écran).

Définir l’intervalle Lors de l’interruption de la collecte, l’utilisateur peut spécifier la durée des intervalles entre les collectes.

4.7.5 Télécharger

Télécharger les données enregistrées depuis la clé USB vers l’instrument. Toutes les données enregistrées par l’instrument sur la clé USB pendant la période spécifiée seront collectées. En raison de la lenteur de la connexion Bluetooth, celle-ci ne peut être utilisée que pour des portions de données relativement petites. Le téléchargement de l’équivalent d’une journée de données d’une minute prendra probablement deux minutes.

Menu Options

Enregistrer	Génère un nom de fichier en fonction des dates/heures de début et de fin spécifiées. Les données téléchargées sont enregistrées à l’emplacement spécifié dans les préférences et, sur demande, envoyées par e-mail sous forme du fichier texte enregistré avec des virgules comme séparateurs (.csv) en pièce jointe. Ce format de fichier n’inclut pas les titres de paragraphes, mais simplement les valeurs.
Envoyer un e-mail	Envoie un e-mail contenant les données des paramètres dans le corps du message, au même format qu’elles sont affichées (cela inclut le nom du paramètre et les valeurs).
Tracé	Trace les données qui ont été téléchargées. L’utilisateur peut sélectionner les paramètres à tracer en fonction des paramètres enregistrés (voir Figure 39)
Préférences	Voir le paragraphe 4.7.7.

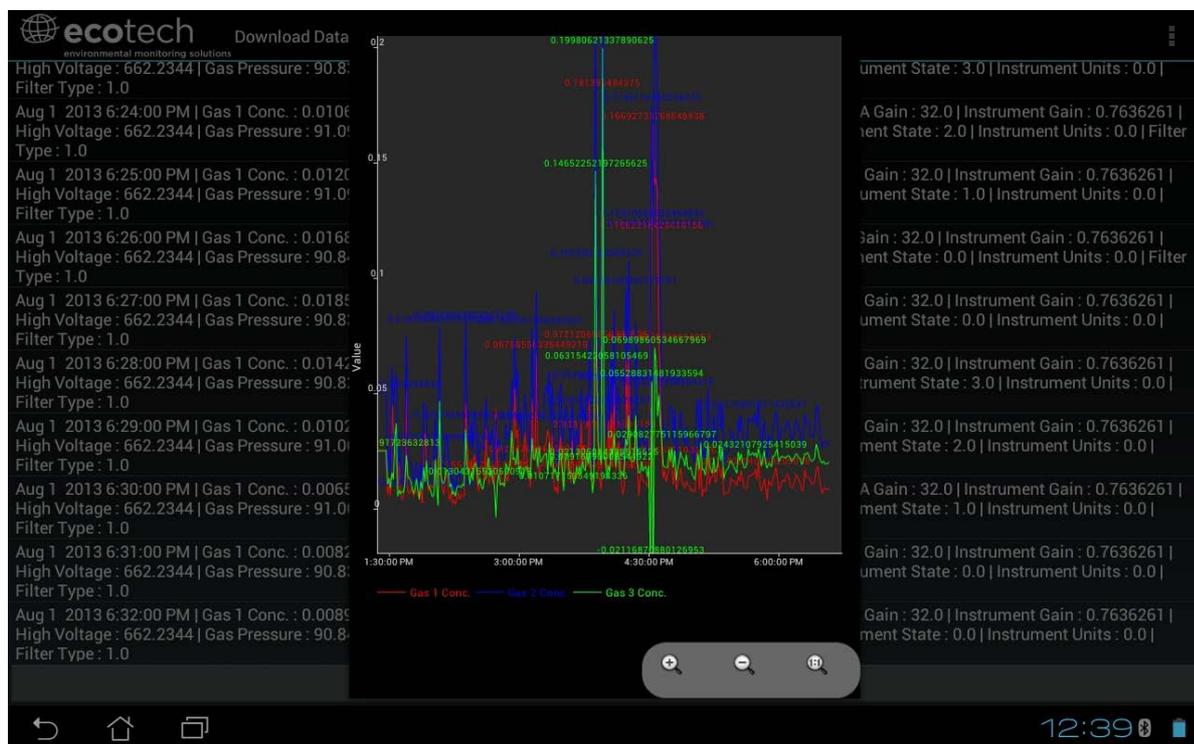


Figure 39 – Tracé des données téléchargées

4.7.6 Voir les paramètres

Télécharge une liste des paramètres et des valeurs correspondantes directement depuis l'instrument. Cette liste de paramètres est une « photo instantanée » de l'état actuel de l'instrument et est très utile pour diagnostiquer les problèmes que peut rencontrer l'instrument.

Menu Options

Voir les paramètres	Rafraîchit l'affichage de la liste de paramètres
Enregistrer	Génère un nom de fichier à partir de la date et de l'heure courantes et enregistre les données des paramètres à l'emplacement spécifié dans les préférences et, sur demande, les envoie par e-mail sous forme du fichier texte enregistré en pièce jointe.
Envoyer un e-mail	Envoie un e-mail avec les données des paramètres dans le corps du message, au même format qu'elles sont affichées.
Préférences	Voir le paragraphe 4.7.7.

4.7.7 Préférences

Le menu Préférences permet à l'utilisateur d'ajuster les paramètres du répertoire, du format des données enregistrées et du modèle de couleurs. Il est accessible depuis le menu Options dans la plupart des écrans.

Paramètres du répertoire

L'opérateur peut spécifier/sélectionner l'emplacement où enregistrer les listes de paramètres, les données collectées et les tracés en temps réel.

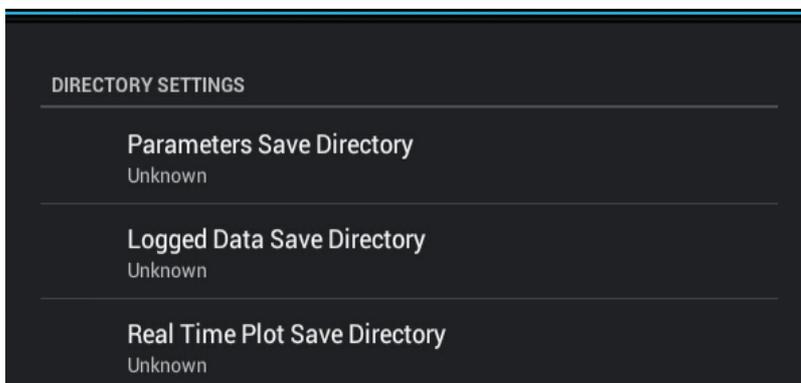


Figure 40 – Paramètres du répertoire

Format des enregistrements

Lors du téléchargement des données enregistrées, les paramètres peuvent être affichés sur une seule ligne ou bien chaque paramètre sur une ligne séparée.

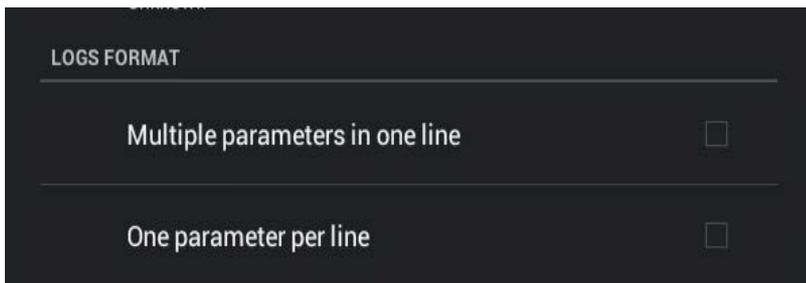


Figure 41 – Format des enregistrements

Paramètres des thèmes de couleurs

Les paramètres des thèmes de couleurs permettent à l'utilisateur de choisir un thème de couleurs pour l'écran distant : Matrix, Classic, Emacs ou personnalisé.

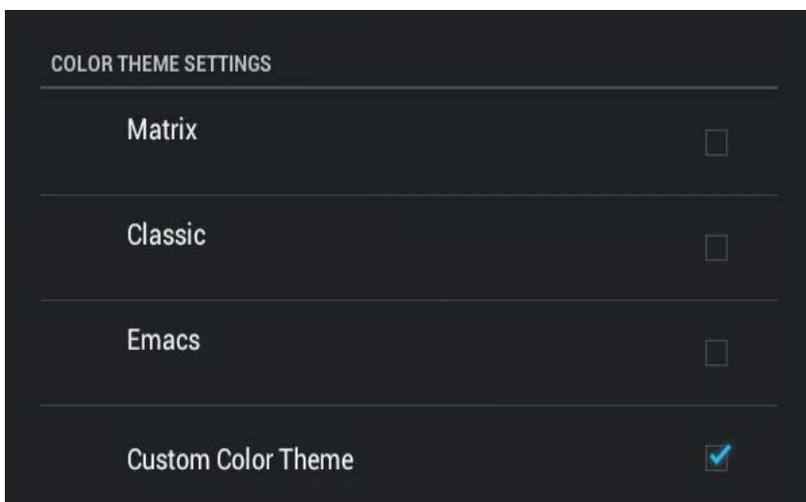


Figure 42 – Paramètres des thèmes de couleurs

5. Calibrage

Les paragraphes suivants décrivent la manière de calibrer l'étalon et le point zéro de l'instrument et présentent un bref aperçu du système de calibrage.

Menu Principal → Menu Calibrage (voir le paragraphe 3.4.10).

5.1 Présentation générale

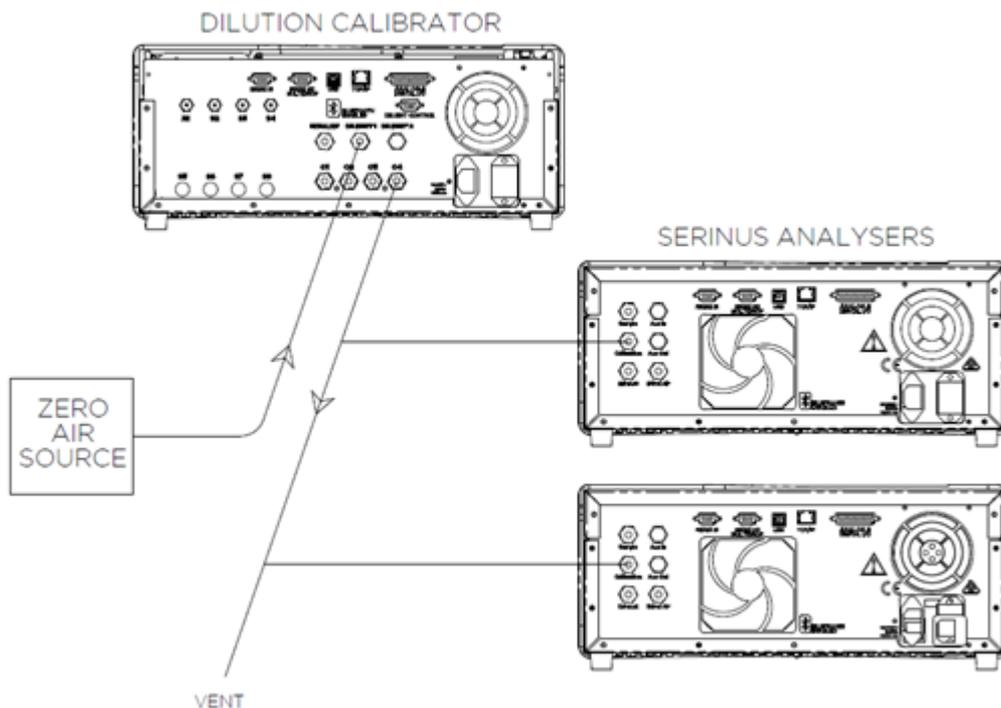


Figure 43 – Exemple de système de calibrage



ATTENTION

Tous les gaz de calibrage **doivent** être fournis à pression ambiante afin d'éviter d'endommager l'instrument. Si un branchement direct sur une bonbonne de gaz est nécessaire, des options Zéro haute pression peuvent être installées au moment de la commande.

Le chapitre Calibrage comprend :

- Une présentation générale du calibrage.
- Une description de la procédure de calibrage de la pression.
- Une description du contrôle de précision Zéro/Étalon et des procédures de calibrage.
- Une description de la procédure de contrôle de précision multipoint.

L’analyseur d’ozone Serinus 10 est un instrument de mesure de précision qui doit être calibré par rapport à une source connue d’ozone. Les étalons de concentration en ozone nécessaires pour le calibrage doivent être générés et testés à l’aide d’un photomètre de calibrage UV au moment de l’utilisation ou peuvent être obtenus au moyen d’un étalon de transfert d’ozone certifié.

Différents types de contrôle/calibrage sont réalisés :

- Calibrage de niveau 1 – Calibrage de l’instrument simplifié en 2 points utilisé quand la linéarité de l’instrument ne nécessite pas d’être contrôlée ou vérifiée. Ce contrôle est en général effectué mensuellement. Les réglages de la réponse de l’instrument ne peuvent être faits que lors d’un calibrage de niveau 1.
- Calibrage de niveau 2 – Contrôle simple de la réponse de l’instrument. Les contrôles de niveau 2 peuvent être effectués à l’aide de sources de référence non certifiées et sont le plus souvent utilisés comme outil de surveillance de la performance. L’instrument peut ne pas être réglé
- Contrôle de précision multipoint – Une série de points de calibrage, comprenant en général le zéro et 5 points en haut de la gamme, mesurés à l’aide d’une atmosphère de référence certifiée et couvrant la gamme de mesure FS de l’instrument. Ces contrôles de la précision servent à déterminer la linéarité de la réponse de l’instrument sur sa gamme de mesure.

De façon générale, le processus de calibrage comprend les étapes suivantes :

1. Établissement d’une source de calibrage fiable et stable.
2. Établissement d’une connexion satisfaisante entre la source de calibrage et l’instrument.
3. Calibrage de l’instrument par rapport à la source de calibrage.

Un contrôle de précision multipoint sert à établir la relation entre la réponse de l’instrument et la concentration de polluants sur la gamme pleine échelle de l’instrument. Les calibrages du zéro et des étalons sont fréquemment utilisés pour fournir un calibrage en 2 points ou une indication sur la stabilité et le fonctionnement de l’instrument.

Remarque : Les calibrages du zéro ne sont pas recommandés par Ecotech, mais peuvent être effectués si un utilisateur en manifeste le besoin spécifique. Le calibrage du zéro a tendance à masquer les problèmes qui doivent être traités lors de la maintenance ou de l’entretien.

Les réglementations exigent en général que l’instrument soit calibré à chaque fois que :

- L’instrument est déplacé.
- L’instrument fait l’objet d’un entretien.
- Les unités de l’instrument sont modifiées entre unités volumétriques et unités gravimétriques.
- Les caractéristiques de l’instrument peuvent avoir été modifiées.

Les organismes de réglementation établissent les intervalles auxquels l’instrument doit être calibré afin de garantir l’obtention de données satisfaisantes par rapport à leurs objectifs.

Remarque : L’utilisation de l’analyseur Serinus 10 O₃ en tant que méthode EPA ou certifiée équivalente EN nécessite un calibrage multipoint périodique conformément à la procédure décrite ci-après. En outre, l’instrument doit être configuré avec les paramètres indiqués dans la norme EPA (voir le paragraphe 2.4) ou la configuration équivalente EN (voir le paragraphe 2.5).

5.2 Utilisation des étalons de transfert - Présentation générale

Les procédures de calibrage et les informations ci-dessous sont basées sur le *dosage photométrique* de la concentration en ozone (O_3) dans un système de débit dynamique.

5.2.1 Principe

Dans les applications de surveillance de l'air ambiant, des concentrations précises en ozone appelées *étalons* sont nécessaires pour calibrer les analyseurs d'ozone. En raison de l'instabilité de l'ozone, les concentrations doivent être générées et « vérifiées » sur place à l'aide d'un autre instrument appelé *étalon de transfert*.

Un étalon de transfert est défini comme un dispositif ou un appareil transportable capable de reproduire précisément une concentration en ozone.

L'objectif de l'étalon de transfert est de *transférer* l'autorité d'un étalon de polluant de niveau 1 à un point distant où il est utilisé pour vérifier ou calibrer un analyseur de surveillance de l'air.

L'agence EPA identifie la famille des *photomètres de référence étalon* comme étalons de niveau 1.

Au-delà des photomètres de référence, tous les étalons sont considérés comme étalons de transfert et numérotés (à partir de 2) en fonction de leur « distance dans la chaîne de traçabilité » à une vérification par rapport à un étalon de niveau 1. À chaque niveau supplémentaire, le nombre d'étalons disponibles est rajouté. Chaque étalon est traçable via une chaîne d'étalons « supérieurs » à l'étalon de niveau 1.

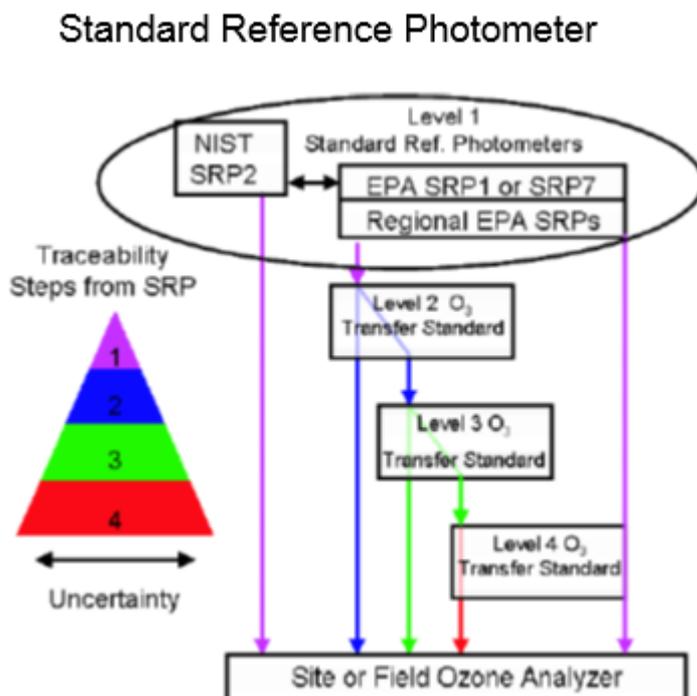


Figure 44 – Hiérarchie des étalons de transfert d'ozone

La majorité des étalons de transfert comprend à la fois des générateurs d'ozone et des photomètres. Il est donc fortement conseillé de suivre les recommandations suivantes :

- **L’étalon de niveau 2** utilisé pour la vérification des autres étalons de transfert doit comprendre un système de génération d’ozone et un photomètre (par ex., un Serinus Cal 3000).
- **L’étalon de niveau 3** doit être, au minimum, un photomètre (Serinus 10). L’étalon de niveau 3 peut être constitué d’un photomètre et d’un générateur (Serinus 10 et Serinus Cal 2000 ou Serinus Cal 3000), mais pas d’un simple générateur.
- **Les étalons de niveau 4** sont constitués d’un générateur d’ozone (par ex. Serinus Cal 2000).

Les étalons de transfert d’ozone nécessitent également un calibrage de routine par rapport à un étalon de transfert de niveau supérieur. L’agence américaine EPA recommande les périodicités de calibrage suivantes :

- **Photomètre de référence étalon régional** – une fois par an.
- **Étalon de transfert de niveau 2 pour l’ozone** – une fois par an ou après réparation.
- **Étalon de transfert d’ozone de niveau 3 et supérieur** – au début et à la fin de la saison d’ozone ou tous les 6 mois (en fonction de la période la plus courte).

Ecotech est en mesure de proposer des services de calibrage de l’ozone de niveau 2 et inférieur.

Remarque : Les étalons de transfert doivent être conformes aux exigences et aux spécifications édictées par votre organisme de réglementation local.

5.2.2 Configuration

Il existe deux configurations couramment utilisées pour la certification d’un photomètre.

Un dispositif de génération d’ozone de niveau 4 fournit des concentrations connues d’O₃ à l’instrument à certifier et à un étalon de transfert de niveau 3. Le photomètre à certifier peut être comparé au photomètre certifié de niveau 3.

Un générateur d’ozone et photomètre de niveau 2 produit et mesure les niveaux d’O₃ fournis à l’instrument à certifier.

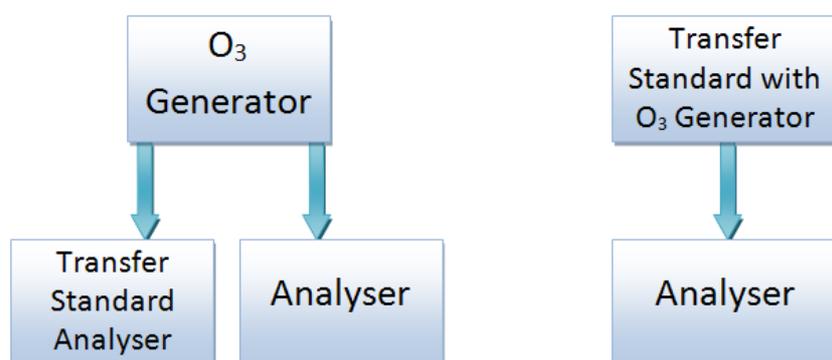


Figure 45 – Utilisations typiques d’étalons de transfert pour calibrer des instruments.

Pour garantir un bon calibrage, veuillez vérifier les points suivants :

- Le photomètre de calibration (désigné comme étalon de transfert) doit être dédié exclusivement à une utilisation en tant qu'étalon de calibration. Il doit toujours être utilisé avec de l'air zéro filtré et propre et jamais avec des échantillons d'air ambiant.
- Toutes les connexions entre les composants du système de calibration en aval du générateur d'O₃ doivent être en verre, en Téflon® ou en un autre matériau relativement inerte.
- Les tuyaux doivent présenter un diamètre suffisant pour garantir une chute de pression négligeable au niveau de la connexion du photomètre et des autres ports de sortie.
- L'air zéro doit être exempt de contaminants qui pourraient causer une réponse détectable de l'analyseur d'O₃ et exempt de NO, C₂H₄ et autres composés qui réagissent avec O₃.
- La même source d'air zéro doit être utilisée pour la génération d'ozone et la mesure de référence. Cela garantira que les autres variables de la mesure (vapeur d'eau, autre gaz pouvant interférer, etc.) sont éliminées du calibration.
- Le système doit comporter un événement conçu pour garantir que la pression atmosphérique est conservée dans le photomètre et pour empêcher l'air ambiant de pénétrer dans le collecteur.
- Le photomètre de calibration devra être installé dans un laboratoire propre où il pourra être stable, protégé des chocs physiques, manipulé par un technicien d'analyse responsable et utilisé comme étalon commun pour tous les calibrages sur site via les étalons de transfert.

Remarque : Il est de la responsabilité de l'opérateur de vérifier que l'étalon de transfert adapté est choisi et entretenu conformément aux normes locales. La procédure exacte de certification d'un instrument varie en fonction de la nature et de la conception de l'étalon de transfert.

5.3 Calibrage de la pression

Les capteurs de pression sont des éléments essentiels au fonctionnement de l'instrument. Le calibrage de la pression doit être contrôlé à l'installation ou dès qu'une opération de maintenance est réalisée.

Un contrôle approfondi des fuites doit être réalisé avant tout calibrage de la pression (voir le paragraphe 6.3.3).

Le calibrage de la pression peut être soit un calibrage en deux points (un point sous vide et l'autre point à pression ambiante), soit un calibrage à un seul point ambiant quand des réglages très minimes sont nécessaires.

Remarque : Vérifier que l'instrument fonctionne depuis au moins une heure avant d'effectuer un calibrage afin de garantir sa stabilité. Lors d'un calibrage en 2 points de la pression, il est recommandé de calibrer d'abord la pression sous vide.

5.3.1 Calibrage complet de la pression

Ce paragraphe décrit le calibrage complet de la pression. À l'aide du matériel nécessaire, suivre les étapes ci-dessous pour réaliser un calibrage complet de la pression

Remarque : Vérifier que l'instrument fonctionne depuis au moins une heure avant d'effectuer le calibrage.

Remarque : Vérifier que les unités de mesure sont les mêmes sur le baromètre et sur l'instrument.

Matériel nécessaire

- Baromètre
- Source de vide

Procédure

1. Déconnecter tout tuyau externe relié à l'arrière de l'instrument.
2. Ouvrir - **Menu Principal** → **Menu Calibrage** → **Menu Calibrage Pression** - (lire la remarque) - OK.

Remarque : Cette action va mettre le séquençement des vannes en attente. L'échantillonnage normal va être interrompu.

3. Éditer - **Cible Vide** - (Lire les instructions affichées) - OK.
4. Connecter un baromètre au port **Sample (Échantillon)** (voir Figure 5).
5. Relier une source de vide au port **Exhaust (Échappement)** (voir Figure 5).
6. Attendre 2 à 5 minutes et vérifier que la pression indiquée sur le baromètre a chuté et qu'elle est stable.
7. Saisir la mesure lue sur le baromètre dans l'instrument - Accepter.
8. Lire les instructions affichées - OK.

9. Déconnecter la source de vide et le baromètre du port **Exhaust (Échappement)** et du port **Sample (Échantillon)**.
10. Attendre 2 à 5 minutes, puis saisir la valeur de pression ambiante indiquée par le baromètre dans l'instrument - Accepter.

Remarque : Les deux capteurs de pression doivent maintenant afficher la pression ambiante courante et leurs valeurs doivent être identiques à 3 torr près.

11. Retour - **Menu Calibrage Pression** - (Lire la remarque) - OK.

5.3.2 Calibrage de la pression ambiante

Les calibrages complets de la pression sont en général conseillés. Cependant, il est possible de calibrer uniquement un point de pression ambiante dans le cas où seul un réglage mineur de la pression ambiante est nécessaire.

Remarque : Vérifier que l'instrument fonctionne depuis au moins une heure avant d'effectuer un calibrage afin de garantir sa stabilité.

Remarque : Vérifier que les unités de mesure sont les mêmes sur le baromètre et sur l'instrument.

Matériel nécessaire

- Baromètre

Procédure

1. Ouvrir - **Menu Principal** → **Menu Calibrage** → **Menu Calibrage Pression** - (Lire la remarque) - OK.

Remarque : Cette action va mettre le séquençage des vannes en attente. L'échantillonnage normal va être interrompu.

2. Éditer - **Cible Ambient** - (Lire les instructions affichées) - OK.
3. Déconnecter tout tuyau externe relié aux ports arrière de l'instrument (**Port Sample (Échantillon)**, **port Exhaust (Échappement)**, etc.).
4. Attendre 2 à 5 minutes et saisir la valeur de pression ambiante indiquée par le baromètre dans l'instrument - Accepter.

Remarque : Les deux capteurs de pression doivent maintenant afficher la pression ambiante courante et leurs valeurs doivent être identiques à 3 torr près.

5. Retour - **Menu Calibrage Pression** - (Lire la remarque) - OK.

5.4 Calibrage de la pression (option pompe interne uniquement)

La pompe interne nécessite une procédure de calibrage de la pression séparée qui remplace celle décrite au paragraphe 5.3.

Remarque : Vérifier que l’instrument fonctionne depuis au moins une heure avant d’effectuer un calibrage afin de garantir une stabilité suffisante.

Remarque : Vérifier que les unités de mesure sont les mêmes sur le baromètre et sur l’instrument.

Matériel nécessaire

- Baromètre

Procédure

1. Déconnecter tout tuyau externe relié à l’arrière de l’instrument.
2. Ouvrir - **Menu Principal** → **Menu Calibrage** → **Calibrage Pression** - (Lire la remarque) - OK.

Remarque : Cette action va mettre le séquençement des vannes en attente. L’échantillonnage normal va être interrompu.

3. Éditer - **Cible Vide** - (Lire les instructions affichées) - OK.
4. Connecter un baromètre au port **Sample (Échantillon)** (voir Figure 5).
5. Brancher le débit de dérivation de la pompe comme illustré sur le schéma.



Figure 46 – Débit de dérivation de la pompe

6. Attendre 2 à 5 minutes et vérifier que la pression indiquée sur le baromètre a chuté et qu’elle est stable.
7. Saisir la mesure lue sur le baromètre dans l’instrument - Accepter.
8. Lire les instructions affichées - OK.

9. La pompe devrait maintenant s'arrêter automatiquement. Déconnecter le baromètre du port **Sample (Échantillon)**
10. Attendre 2 à 5 minutes et saisir la valeur de pression ambiante indiquée par le baromètre dans l'instrument - Accepter.

Remarque : Les deux capteurs de pression doivent maintenant afficher la pression ambiante courante et leurs valeurs doivent être identiques à 3 torr près.

11. Retour - **Menu Calibrage Pression** - (Lire la remarque) - OK.

5.5 Calibrage du zéro

Les calibrages du zéro servent à déterminer la réponse zéro de l'instrument et à appliquer un décalage à la mesure.

Le calibrage du zéro va ajuster le **Décalage du zéro O3**. Ces décalages peuvent être vérifiés dans le **Menu Principal** → **Menu Dépannage** → **Menu Calculs** et doivent être très proches de zéro. Un décalage important peut indiquer un problème de l'instrument (voir le paragraphe 7).

Remarque : Ecotech encourage la réalisation régulière de contrôles de précision du zéro. Cependant Ecotech recommande de ne réaliser le calibrage du zéro que s'il est nécessaire pour une raison spécifique, car il peut masquer des problèmes qui doivent être traités lors de la maintenance ou de l'entretien.

Il est possible de réaliser un calibrage du zéro soit via le port **Calibration (Calibrage)**, soit par le port **Sample (Échantillon)** ou soit en interne via l'option **IZS (zéro/étalon interne)**. Voir les instructions décrites dans les trois prochains paragraphes :

Remarque : Vérifier que l'instrument fonctionne depuis au moins une heure avant d'effectuer un calibrage afin de garantir une stabilité suffisante.

5.5.1 Port Calibration (Calibrage)

Matériel nécessaire

- Source zéro

Procédure

1. Vérifier qu'une « source zéro » adaptée est connectée au **port Calibration (Calibrage)**.
2. Ouvrir - **Menu Principal** → **Menu Calibrage**.
3. Sélectionner - **Type Cal.** → **Manuel** - Accepter
4. Sélectionner - **Source zéro** → **Externe** - Accepter
5. Sélectionner - **Mode Cal.** → **Zéro** - Accepter.

6. Laisser suffisamment de temps à l’instrument pour établir une réponse stable.
7. Entrer - **Calibrer le zéro O3** - OK.
8. Sélectionner - **Mode Cal.** → **Mesure** - Accepter (pour revenir à la mesure de l’échantillon).

5.5.2 Port Sample (Échantillon)

Matériel nécessaire

- Source zéro

Procédure

1. Vérifier qu’une « source zéro » adaptée est connectée au **port Sample (Échantillon)**.
2. Ouvrir - **Menu Principal** → **Menu Calibrage**.
3. Sélectionner - **Type Cal.** → **Manuel** - Accepter.
4. Sélectionner - **Mode Cal.** → **Mesure** - Accepter.
5. Laisser suffisamment de temps à l’instrument pour établir une réponse stable.
6. Entrer - **Calibrer le zéro O3** - OK.
7. Déconnecter la source zéro et reconnecter la ligne d’échantillonnage au **port Sample (Échantillon)**.

5.5.3 IZS (option)

Matériel nécessaire

- S.O.

Procédure

1. Ouvrir - **Menu Principal** → **Menu Calibrage**.
2. Sélectionner - **Type Cal.** → **Manuel** - Accepter.
3. Sélectionner - **Source zéro** → **Interne** - Accepter.
4. Sélectionner - **Mode Cal.** → **Zéro** - Accepter.
5. Laisser suffisamment de temps à l’instrument pour établir une réponse stable.
6. Entrer - **Calibrer le zéro O3** - OK.
7. Sélectionner - **Mode Cal.** → **Mesure** - Accepter (pour revenir à la mesure de l’échantillon).

5.6 Calibrage étalon

Un calibrage étalon est un calibrage effectué en haut de la gamme de mesure de l’instrument. Ecotech recommande un calibrage à 80 % de la pleine échelle de mesure ou de la gamme de fonctionnement de l’instrument.

Alors que la gamme de l'instrument est en général définie par défaut à 0-500 ppb, on reconnaît qu'elle n'est plus valide avec les modes de communication numériques et la plupart des organismes de réglementation recommandent désormais une gamme plus adaptée aux conditions locales.

Le gaz d'étalonnage peut être introduit par le port **Calibration (Calibrage)**, le port **Sample (Échantillon)** ou en interne via l'option **IZS** (zéro/étalon interne). La méthode IZS ne s'applique que pour un contrôle de précision, pas un calibrage. Voir les instructions décrites dans les trois prochains paragraphes.

Remarque : Vérifier que l'instrument fonctionne depuis au moins une heure avant d'effectuer un calibrage afin de garantir une stabilité suffisante.

Une bonne pratique consiste à conditionner les conduites d'échantillon avant un réglage de l'étalon, en particulier si le filtre de l'échantillon a été récemment changé. Pour ce faire, mesurer un point étalon d'ozone dans la partie supérieure de la gamme (environ 1 à 2 ppm) pendant environ une heure.

Réduire le niveau à environ 80 % de la pleine échelle et suivre les instructions correspondantes ci-dessous :

5.6.1 Port Calibration (Calibrage)

Matériel nécessaire

- Étalon de transfert
- Source étalon

Procédure

1. Vérifier qu'une « source étalon » adaptée est connectée au **port Calibration (Calibrage)**.
2. Régler la concentration de sortie de la source étalon sur 80 % de la gamme de mesure de l'instrument.
3. Ouvrir - **Menu Principal** → **Menu Calibrage**.
4. Sélectionner - **Type Cal.** → **Manuel** - Accepter
5. Sélectionner - **Source étalon** → **Externe** - Accepter.
6. Sélectionner - **Mode Cal.** → **Étalon** - Accepter.
7. Laisser l'instrument se stabiliser, en général 15 minutes.
8. Entrer - **Calibrer étalon O3** - (saisir la mesure indiquée par l'étalon de transfert) - Accepter.
9. Sélectionner - **Mode Cal.** → **Mesure** - Accepter (pour revenir à la mesure de l'échantillon).

5.6.2 Port Sample (Échantillon)

Matériel nécessaire

- Étalon de transfert

- Source étalon

Procédure

1. Vérifier qu’une « source étalon » adaptée est connectée au **port Sample (Échantillon)**.
2. Régler la concentration de sortie de la source étalon sur 80 % de la gamme de mesure de l’instrument.
3. Ouvrir - **Menu Principal** → **Menu Calibrage**.
4. Sélectionner - **Type Cal.** → **Manuel** - Accepter
5. Sélectionner - **Mode Cal.** → **Mesure** - Accepter.
6. Laisser l’instrument se stabiliser, en général 15 minutes.
7. Entrer - **Calibrer étalon O3** - (saisir la mesure indiquée par l’étalon de transfert) - Accepter.
8. Déconnecter la source étalon et reconnecter la ligne d’échantillonnage au **port Sample (Échantillon)**.

5.6.3 IZS (option)

Matériel nécessaire

- S.O.

Procédure

1. Ouvrir - **Menu Principal** → **Menu Calibrage** → **Menu Calibrage Ozone**
2. Éditer – **Réglage Point Ozone** – (régler la concentration sur 80 % de la gamme de mesure de l’instrument) - Accepter.
3. Ouvrir - **Menu Principal** → **Menu Calibrage**.
4. Sélectionner - **Type Cal.** → **Manuel** - Accepter.
5. Sélectionner - **Source étalon** → **Interne** - Accepter.
6. Sélectionner - **Mode Cal.** → **Étalon** - Accepter.
7. Laisser le générateur d’ozone interne se stabiliser pendant 20 minutes.
8. Laisser l’instrument se stabiliser, en général 15 minutes.
9. Entrer - **Calibrer étalon O3** - (saisir la mesure indiquée par l’étalon de transfert) - Accepter.
10. Sélectionner - **Mode Cal.** → **Mesure** - Accepter (pour revenir à la mesure de l’échantillon).

5.7 Contrôle de précision

Identique à un calibrage normal du zéro ou d’un étalon, le contrôle de la précision est un *calibrage de niveau 2* qui peut être effectué à l’aide d’une référence non certifiée. L’instrument reçoit une concentration connue de gaz étalon (ou d’air zéro) et on observe sa réponse. Cependant, aucun réglage de la réponse de l’instrument n’est fait lors du contrôle de la précision.

Remarque : Vérifier que l'instrument fonctionne depuis au moins une heure avant d'effectuer un calibrage afin de garantir une stabilité suffisante.

Un contrôle de précision peut être réalisé manuellement via les ports **Sample (Échantillon)** ou **Calibration (Calibrage)** ou à l'aide de l'option installée **IZS** (voir les paragraphes 5.5 et 5.6) ou bien de façon automatique avec le mode Temporisé (paragraphe 3.4.10.2).

Matériel nécessaire

- Source étalon
- Source zéro

Procédure

1. Relier l'instrument à une source zéro (voir le paragraphe 5.5 pour la procédure de configuration du zéro, mais ne pas effectuer de **calibrage O3**).
2. Observer et enregistrer la mesure de l'instrument.
3. Relier l'instrument à une source étalon (voir le paragraphe 5.6 pour la procédure de configuration d'un étalon, mais ne pas effectuer de **calibrage O3**).
4. Observer et enregistrer la mesure de l'instrument.
5. Vérifier les deux mesures par rapport aux normes locales en vigueur.

Si l'instrument ne passe pas un contrôle de précision de l'étalon (en fonction des normes locales en vigueur), effectuer un calibrage étalon (voir le paragraphe 5.6).

Si l'instrument ne passe pas un contrôle de précision du zéro (en fonction des normes locales en vigueur), résoudre le problème en consultant le chapitre **Error! Reference source not found.**

5.8 Contrôle de précision multipoint

Un contrôle de précision multipoint sert à déterminer la linéarité de la réponse de l'instrument sur sa gamme de fonctionnement. L'instrument est alimenté en gaz d'étalonnage à plusieurs concentrations connues, en général et au minimum quatre concentrations plus élevées, réparties sur la gamme de fonctionnement de l'instrument. Les concentrations observées sont comparées aux valeurs attendues et la linéarité de l'instrument est évaluée par rapport aux normes locales en vigueur.

Remarque : L'instrument est intrinsèquement linéaire et le gain n'a **pas** besoin d'être ajusté séparément pour chaque point. Une non-linéarité est le signe d'un problème (voir le paragraphe 7). Vérifier que l'instrument fonctionne depuis au moins une heure avant d'effectuer un calibrage afin de garantir une stabilité suffisante.

1. Vérifier qu'une « source étalon » adaptée est connectée à l'instrument depuis un calibre gazeux (Ecotech recommande le Serinus Cal 3000) sur le port **Calibration (Calibrage)** (voir le paragraphe 5.6.1).

2. Générer et enregistrer la concentration d’étalon affichée pour (au moins) cinq points différents (de concentrations connues) répartis à intervalles réguliers sur la gamme de mesure de l’instrument (voir l’exemple ci-dessous).
3. Puis, à l’aide d’un programme comme MS Excel, créer un nuage de points XY de la concentration attendue en fonction de la réponse de l’instrument enregistrée et utiliser une régression linéaire pour calculer la droite d’ajustement et le coefficient de corrélation (R^2) – voir les normes locales en vigueur.

Exemple pour une gamme de mesure de l’instrument de 500 ppb :

- a. Pour la première concentration, régler le calibre de dilution gazeuse pour qu’il fournisse **400 ppb** d’ozone à l’instrument.
- b. Laisser l’instrument échantillonner le gaz d’étalonnage jusqu’à obtenir une réponse stable prolongée (cette durée est affectée par la configuration du calibrage) et enregistrer la réponse de l’instrument.
- c. Répéter les étapes précédentes avec des concentrations de **300 ppb, 200 ppb, 100 ppb** et un **point zéro**.

Remarque : Pour mettre en évidence les erreurs d’hystérèse, il est recommandé d’exécuter le contrôle multipoint dans l’ordre *décroissant* et dans l’ordre *croissant* - voir les normes locales en vigueur.

- d. Tracer les résultats et appliquer une régression linéaire pour déterminer le succès ou l’échec du calibrage par rapport aux normes locales en vigueur.

4. L’équation de la régression linéaire va s’afficher.

$$y = mx + c$$

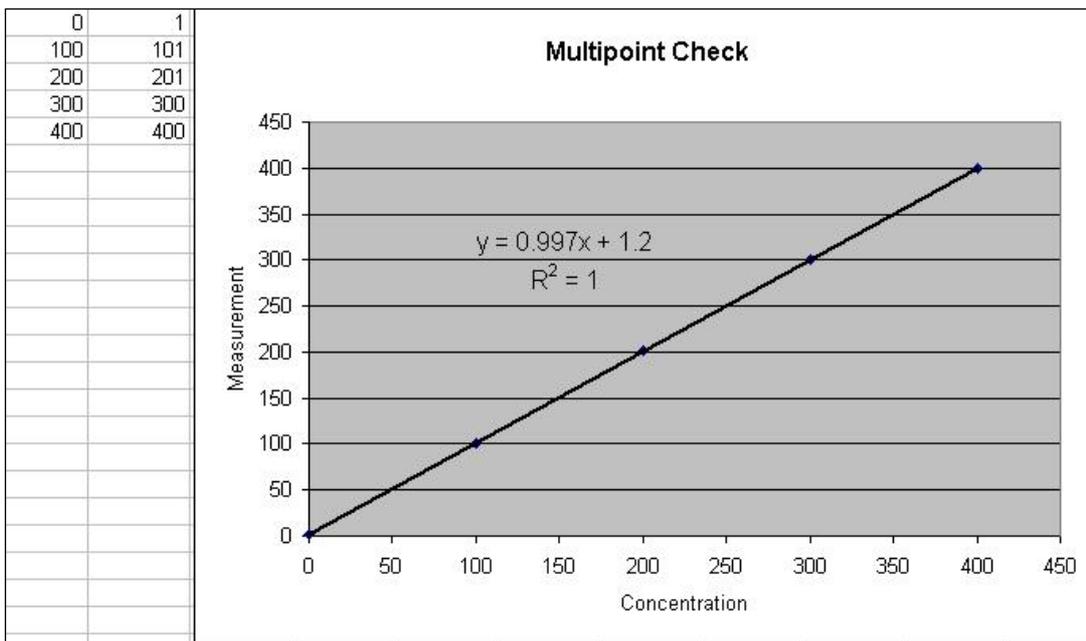


Figure 47 – Graphique Excel d’un calibrage multipoint

5. Un exemple de bons résultats attendus est précisé ci-dessous :
 - a. Le gradient (m) est compris entre 0,98 et 1,02.
 - b. Le point d'intersection est compris entre -2 et +2.
 - c. Le coefficient de corrélation (R^2) est supérieur à 0,99.
 6. Si les résultats observés ne sont pas satisfaisants, veuillez consulter le paragraphe « Dépannage ».
-

5.9 Calibrage du débit (option pompe interne uniquement)

Cette procédure calibre la vitesse de l'écoulement généré par la pompe interne.

On utilise cette procédure dans les cas suivants :

- Après un dépannage ou une réparation.
- Quand le contrôle du débit externe indique que celui-ci est en dehors de la gamme normale.
- Quand une nouvelle pompe est installée.

Matériel nécessaire

- Débitmètre étalonné

Procédure

1. Déconnecter tout tuyau externe relié aux ports arrière de l'instrument (**Port Sample (Échantillon)**, **port Exhaust (Échantillon)**, etc.).
2. Ouvrir - **Menu Principal** → **Menu Calibrage** → **Menu Calibrage Débit**.
3. Sélectionner - **Contrôle du Débit** → **MANUEL** - Accepter.
4. Off - **Pompe interne** → **Off**.
5. Attendre que le **débit échantillon** se stabilise autour de 0 ($\pm 0,01$ slpm).
6. Définir - **Cal. zéro** - Oui (calibrage de votre point zéro).
7. Connecter un débitmètre étalonné sur le port Sample (Échantillon).
8. On - **Pompe interne** → **On**.
9. Effectuer manuellement le réglage **grossier** et **fin** des potentiomètres jusqu'à ce que le débitmètre indique le **débit** souhaité pour l'instrument (**Cible**).

Remarque : Régler le potentiomètre **fin** sur 253 et le potentiomètre **grossier** aussi près que possible de la mesure souhaitée, puis utiliser le potentiomètre **fin** pour atteindre la valeur exacte.

10. Éditer - **Cal. Point** - (saisir la mesure indiquée par le débitmètre) - Accepter.
 11. Sélectionner - **Contrôle du Débit** → **DÉPART** - Accepter.
-

12. Attendre 5 minutes pour un retour au fonctionnement normal. Si l’instrument ne revient pas à la normale, cela peut indiquer un blocage (voir le paragraphe 7).
13. Retirer le débitmètre et reconnecter le tuyau externe.

5.10 Vanne zéro haute pression (option)

Si l’instrument est équipé de cette option, les vannes de calibration sous pression interne seront déjà installées, comme source de calibration du zéro. Aucune autre connexion interne n’est donc nécessaire.

Remarque : Avant d’utiliser un zéro haute pression comme source de calibration de l’instrument, veuillez vérifier les exigences réglementaires locales.

5.10.1 Option Calibration simple sous pression

Configuration de l’option Calibration simple

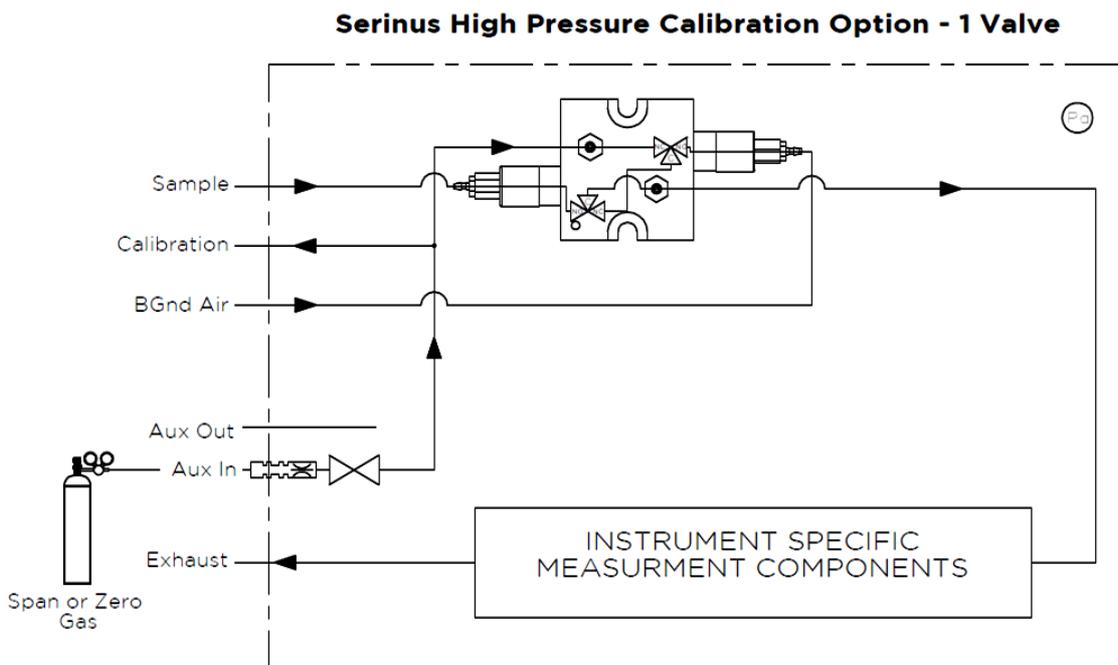


Figure 48 – Option Calibration simple haute pression

Lors de l’utilisation de l’option de calibration sous pression, une bonbonne de gaz zéro haute pression doit être reliée au port **Aux In**.

Matériel nécessaire

- Débitmètre étalonné
- Bonbonne de gaz

Procédure

1. Vérifier que la bonbonne de gaz est équipée d'un régulateur de pression gazeuse avec une vanne d'arrêt.
2. Relier une conduite de 1/4 po en acier inoxydable entre la bonbonne de gaz et le port **Aux In** de l'instrument.

Remarque : Cette connexion doit être resserrée lors de cette opération.

3. Ouvrir la vanne principale de la bonbonne et régler le régulateur sur 15 psig.
4. Ouvrir la vanne d'arrêt du régulateur et contrôler les fuites :
 - a. Mettre la ligne sous pression.
 - b. Fermer la vanne principale de la bonbonne.
 - c. Si la pression chute de plus de 2 psi en 5 minutes, vérifier les raccords et refaire le test.
 - d. Ouvrir la vanne principale de la bonbonne.
5. Placer de façon temporaire un débitmètre sur le port **Calibration (Calibrage)** (ce port est maintenant utilisé comme l'évent du calibrage haute pression).
6. Ouvrir - **Menu Principal** → **Menu Calibrage**.
7. Sélectionner - **Type Cal.** → **Manuel** - Accepter.
8. Sélectionner - **Mode Cal.** → **Étalon** ou **Zéro** - Accepter (en fonction de l'option installée).

Remarque : Lors de l'utilisation de l'option zéro haute pression, vérifier que la **Source zéro** est paramétrée sur **Externe**.

9. Ajuster la pression du régulateur jusqu'à ce que le débitmètre sur la ligne d'évacuation (port **Calibration (Calibrage)** indique entre 0,5 et 1 slpm. Ce débit correspond au gaz de calibrage en excès.

Remarque : Ne pas dépasser une pression de 2 bars, car cela peut endommager l'instrument et provoquer une fuite de gaz.

Retour au fonctionnement normal

1. Sélectionner - **Mode Cal.** → **Mesure** - Accepter. (pour revenir à la mesure d'échantillon).
2. Retirer le débitmètre du port **Calibration (Calibrage)** et connecter une ligne d'évacuation.
3. Reconnecter les raccords de l'instrument et revenir à la configuration initiale.

L'instrument est maintenant en mode de fonctionnement normal. Lorsqu'on lance un calibrage zéro ou étalon, l'instrument ouvre automatiquement les vannes pour réaliser un calibrage sous pression.

This page is intentionally blank.

6. Maintenance et entretien

6.1 Outils de maintenance

Pour effectuer une maintenance générale du Serinus 10, l'utilisateur pourra avoir besoin du matériel suivant :

- Boîtier de matériel de test personnalisable Réf. : H070301
- Multimètre numérique et câbles Réf. : E031081 & E031082
- Baromètre Réf. : E031080
- Thermomètre et sonde Réf. : E031078 & E031079
- Débitmètre (sélectionner la gamme)
 - Gamme : 50 sccm à 5 000 sccm Réf. : ZBI-200-220M
 - Gamme : 300 sccm à 30 000 sccm Réf. : ZBI-200-220H
- Outil d'extraction Minifit Réf. : T030001
- Outil d'extraction pour Orifice/filtre fritté Réf. : H010046
- Équipement de test d'étanchéité Réf. : H050069
- Ordinateur et câble de connexion pour tests de diagnostic
- 1 clé hexagonale 1,5 mm
- Assortiment de tuyaux et de raccords 1/4 po et 1/8 po
- Source d'air zéro
- Source de gaz d'étalonnage



Figure 49 – Outil d'extraction Minifit – (Réf. : T030001)



Figure 50 – Outil d'extraction d'orifice – (H010046)



Figure 51 – Équipement de test d’étanchéité – (H050069)



Figure 52 – Kit de matériel de test de surveillance de l’air (AMTEK) – Personnalisable

6.2 Calendrier de maintenance

Les intervalles entre les contrôles de maintenance sont déterminés par les normes de conformité qui peuvent varier d’un pays à l’autre. Ecotech recommande les mesures suivantes. Il est de la responsabilité de l’utilisateur de s’assurer de la conformité aux normes internationales ou aux réglementations locales.

Tableau 6 – Calendrier de maintenance

Intervalle *	Tâche réalisée	Chapitre
Toutes les nuits	Effectuer un contrôle de précision (automatique)	5.7
ou Tous les 5 jours	Effectuer un contrôle de précision (manuel) (cette tâche est réalisée pour garantir une vitesse élevée de collecte des données)	

Intervalle *	Tâche réalisée	Chapitre
Tous les mois	Effectuer un contrôle de précision (pré-contrôle) avant de commencer toute tâche d'entretien ou de procéder à des changements du système par rapport à son état courant. Cette tâche est nécessaire afin de valider toute donnée collectée précédemment.	5.7
	Vérifier le filtre à particules, le remplacer s'il est plein/sale	6.3.1
	Vérifier la pression	6.3.9
	Vérifier l'absence d'humidité ou de corps étranger dans le système d'arrivée de l'échantillon. Nettoyer si nécessaire	
	Vérifier le filtre du ventilateur et le nettoyer si nécessaire	1
	Vérifier le journal des événements	3.4.1
	Vérifier que la date et l'heure sont correctes	3.4.8
	Vérifier le voyant d'état de l'instrument	3.3.1
	Vérifier la pompe à vide externe (source de vide)	
	Vérification de l'étanchéité et des fuites	6.3.3
	Réaliser un calibrage de l'étalon O3 (si nécessaire)	5.6
	Effectuer un contrôle de précision (pré-contrôle) une fois que toutes les tâches d'entretien sont terminées. Cette tâche est nécessaire pour établir un point de départ valide avant de collecter de nouvelles données.	5.7
Tous les 3 mois	Réaliser un calibrage de l'étalon O3	5.6
Tous les 6 mois	Vérifier les purificateurs d'air zéro, les remplacer s'ils sont saturés (option IZS)	
	Vérifier le purificateur d'ozone, le remplacer s'il n'est pas efficace.	6.3.4
	Effectuer un contrôle de précision multipoint	5.8
	Calibrer les sorties analogiques (uniquement si elles sont utilisées)	3.4.27
Tous les ans	Vérifier la lampe UV	6.3.7
	Remplacer le filtre fritté et l'orifice (uniquement si nécessaire)	6.3.8 & 9.7
	Nettoyer la cellule optique	6.3.6

* Les intervalles de maintenance suggérés le sont uniquement à titre indicatif et peuvent varier en fonction de la fréquence des prises d'échantillons et/ou des conditions environnementales. Veuillez consulter la norme réglementaire locale relative à votre programme de maintenance personnalisé.

6.3 Procédures de maintenance

6.3.1 Remplacement du filtre à particules

La contamination du filtre peut entraîner une dégradation des performances de l’instrument, notamment un temps de réponse plus long, des mesures erronées, une dérive de la température et divers autres problèmes. La fréquence à laquelle il faut remplacer le filtre dépend fortement des conditions environnementales que l’instrument mesure.

1. Éteindre la pompe externe et laisser l’instrument revenir à la pression ambiante.
2. Faire glisser le couvercle de l’instrument pour l’ouvrir et accéder au filtre à particules (situé dans le coin avant droit).
3. Dévisser le bouchon du filtre (bleu vif) et le tournant dans le sens anti-horaire.
4. Sortir le piston du filtre du boîtier, poser un doigt sur le connecteur du tube et tirer le vers le côté (voir Figure 53).

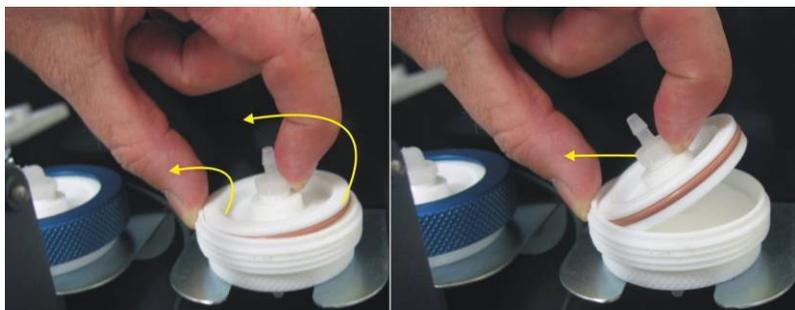


Figure 53 – Retrait du piston

5. Retirer le papier filtre usagé, essuyer le piston avec un chiffon humide et insérer un filtre neuf.
6. Remettre le piston en place et visser le bouchon du filtre.
7. Fermer l’instrument et effectuer un contrôle de fuites (voir le paragraphe 6.3.3).

6.3.2 Nettoyer le filtre du ventilateur

Le filtre du ventilateur est situé à l’arrière de l’instrument. Si ce filtre est contaminé par des poussières et des saletés, cela pourra affecter la capacité de refroidissement de l’instrument.

1. Retirer le boîtier extérieur du filtre et le filtre (voir Figure 54)
7. Nettoyer le filtre à l’eau et le sécher en l’essorant ou le secouant vigoureusement.
8. Réinstaller le filtre et son boîtier.



Figure 54 – Retrait du filtre du ventilateur

6.3.3 Vérification de l'étanchéité et des fuites

Matériel nécessaire

- Source de vide (pompe)
- Équipement de test d'étanchéité (Réf. : H050069)
- Écrous bloquants 1/4 po en Kynar
- Tuyaux et assortiment de raccords
- Clé 5/8 po

Procédure

Remarque : Vérifier que l'instrument fonctionne depuis au moins une heure avant d'effectuer cette procédure.

1. Déconnecter tous les tuyaux externes reliés aux ports arrière de l'instrument.
2. Connecter un équipement de contrôle de l'étanchéité sur le port Exhaust (Échappement) de l'instrument.
3. Connecter une source de vide sur l'extrémité de la vanne d'arrêt de l'équipement de test et vérifier que la vanne d'arrêt est en position ouverte.
4. Ouvrir - **Menu principal** → **Menu Dépannage** → **Menu Diagnostics** → **Menu Vannes**.
5. Désactiver - **Séquencement Vannes** → **Désactivé**.
6. Fermer (**off**) toutes les vannes
7. Bloquer le port **Sample (Échantillon)** avec un écrou bloquant 1/4 po en Kynar.
8. Laisser à l'instrument le temps de purger le système pneumatique (le temps nécessaire dépendra de la source de vide utilisée).
9. Fermer la vanne d'arrêt et enregistrer la valeur du vide. Attendre trois minutes et observer la jauge du système de contrôle de l'étanchéité. La valeur ne doit pas chuter de plus de 5 kPa (37,5 torr). Si le test ne détecte pas de fuite, passer à l'étape 12.
10. Inspecter la plomberie de l'instrument à la recherche de dommages apparents. Vérifier l'état des raccords, du boîtier du filtre à particules et des joints toriques dans l'ensemble filtre et également dans la cellule optique.

11. Si la fuite persiste, diviser le système pneumatique en parties discrètes afin de la localiser (voir le paragraphe 9.5). Lorsque la fuite est localisée, effectuer les réparations, puis recommencer la procédure de contrôle de l’étanchéité.
12. Ôter l’écrou bloquant du port **Sample (Échantillon)**.
13. Laisser la jauge revenir à la pression ambiante. Inspecter la tuyauterie interne pour vérifier qu’elle est correctement connectée aux raccords et que le revêtement intérieur en Téflon n’est pas entortillé ou fripé.
14. Retirer l’équipement de contrôle de l’étanchéité.
15. Activer - **Séquencement Vannes → Activé.**

6.3.3.1 Contrôle d’étanchéité (option pompe interne)

Matériel nécessaire

- Baromètre
- Écrous bloquants 1/4 po en Kynar
- Clé 5/8 po

Procédure

Remarque : Vérifier que l’instrument fonctionne depuis au moins une heure avant d’effectuer cette procédure.

1. Déconnecter tous les tuyaux externes reliés aux ports arrière de l’instrument.
2. Ouvrir - **Menu Principal → Menu Dépannage → Menu Diagnostics → Menu Pompe Interne.**
3. Sélectionner - **Contrôle du Débit → Manuel - Accepter.**
4. Éditer - **Grossier** - (défini sur 255) - Accepter.
5. Éditer - **Fin** - (défini sur 255) - Accepter.
6. Ouvrir - **Menu Principal → Menu Dépannage → Menu Diagnostics → Menu Vannes.**
7. Désactiver - **Séquencement Vannes → Désactivé.**
8. Fermer (**off**) toutes les vannes.
9. Bloquer le débit de dérivation de la pompe.



Figure 55 – Débit de dérivation de la pompe

10. Bloquer le port **Sample (Échantillon)** avec un baromètre.
11. Laisser un peu de temps à la pompe interne pour évacuer le système pneumatique (la durée nécessaire à cette purge dépendra de l'état de la pompe : de 1 à 2 minutes).
12. Ouvrir - **Menu Principal** → **Menu Dépannage** → **Menu Diagnostics** → **Menu Pompe Interne**.
13. Désactiver - **Pompe interne** → **Off**.
14. Noter la valeur indiquée sur le baromètre. Attendre trois minutes : la valeur ne doit pas chuter de plus de 5 kPa (37,5 torr). Si le test ne détecte pas de fuite, passer à l'étape 17.
15. Inspecter la plomberie de l'instrument à la recherche de dommages apparents. Vérifier l'état des raccords, du boîtier du filtre à particules et des joints toriques dans l'ensemble filtre et également dans la cellule de réaction.
16. Si la fuite persiste, diviser le système pneumatique en parties discrètes afin de la localiser (voir le paragraphe 9.5). Lorsque la fuite est localisée, effectuer les réparations, puis recommencer la procédure de contrôle de l'étanchéité.
17. Débrancher le baromètre du port **Sample (Échantillon)** et laisser l'instrument revenir à la pression ambiante.
18. Retirer le bloqueur du débit de dérivation de la pompe.
19. Ouvrir - **Menu Principal** → **Menu Dépannage** → **Menu Diagnostics** → **Menu Vannes**.
20. Activer - **Séquence Vannes** → **Activé**.
21. Ouvrir - **Menu Principal** → **Menu Dépannage** → **Menu Diagnostics** → **Menu Pompe Interne**.
22. Sélectionner - **Contrôle du Débit** → **Départ** - Accepter.

6.3.4 Contrôle du purificateur d'ozone

La performance du purificateur d'ozone est un aspect critique du fonctionnement du Serinus 10. Bien que la durée de vie théorique du purificateur d'ozone soit infinie (s'il est exposé uniquement à de l'air propre et de l'ozone), l'exposition à d'autres éléments dans l'atmosphère aura un effet néfaste sur sa durée de vie. Un purificateur défectueux ou en mauvais état peut entraîner des mesures bruyantes, fréquemment dues à un gain excessivement élevé.

En cas de suspicion de purificateur d’ozone défectueux, procéder comme suit :

Matériel nécessaire

- Purificateur d’ozone de référence
- Source d’étalon d’ozone 400 ppb

Procédure

1. Connecter une source étalon (environ 0,400 ppm d’O₃) à l’entrée d’échantillon et laisser l’instrument se stabiliser. Enregistrer ensuite la réponse.
2. Remplacer le purificateur par un purificateur de test (voir les instructions ci-dessous). Laisser l’instrument se stabiliser et enregistrer la réponse.
3. Comparer les deux mesures. Si la deuxième mesure dépasse la première de plus de 10 %, il faut remplacer le purificateur.

Remplacement du purificateur



Figure 56 – Purificateur d’ozone

1. Éteindre la pompe à vide et laisser l’instrument revenir à la pression ambiante.
2. Dévisser l’écrou 1/4 po de Kynar situé sur le raccord coudé en haut du purificateur à remplacer. Déconnecter le raccord coudé.
2. Sortir le purificateur de la bague de maintien.
3. Dévisser l’écrou 1/4 po de Kynar situé sur le raccord coudé en bas du purificateur. Déconnecter le raccord coudé.
4. Connecter le raccord coudé sur le nouveau purificateur et serrer l’écrou 1/4 po en Kynar en bas du purificateur.
5. Enfoncer le purificateur dans la bague de maintien et connecter le raccord coudé supérieur sur le haut du purificateur, puis serrer l’écrou 1/4 po de Kynar.

6.3.5 Nettoyage du système pneumatique

Le collecteur de la vanne de calibrage doit être démonté et nettoyé. Idéalement, les vannes et le collecteur doivent être nettoyés dans un bain à ultrasons contenant un détergent de laboratoire et de l'eau. Quand ils sont propres, les rincer avec de l'eau distillée et les sécher avant de les ré-assembler. Un test d'étanchéité doit être réalisé quand l'instrument est à nouveau prêt à fonctionner.

Si les tuyaux présentent des signes évidents de contamination, ils doivent être remplacés.

Remarque : Après le nettoyage des tuyaux et de la cellule, l'instrument doit échantillonner l'O₃ à environ 0,400 ppm pendant toute la nuit afin de reconditionner le système pneumatique avant le calibrage.

6.3.6 Nettoyer la cellule optique

Matériel nécessaire

- Tournevis cruciforme
- Eau déionisée
- Isopropanol

Procédure

1. Éteindre la pompe à vide et laisser l'instrument revenir à la pression ambiante.
2. Mettre l'instrument hors tension.
3. Ouvrir le capot de l'instrument pour accéder au **banc optique**.
4. Desserrer l'écrou de maintien du côté du détecteur sur le boîtier du tube en verre (**cellule optique**).

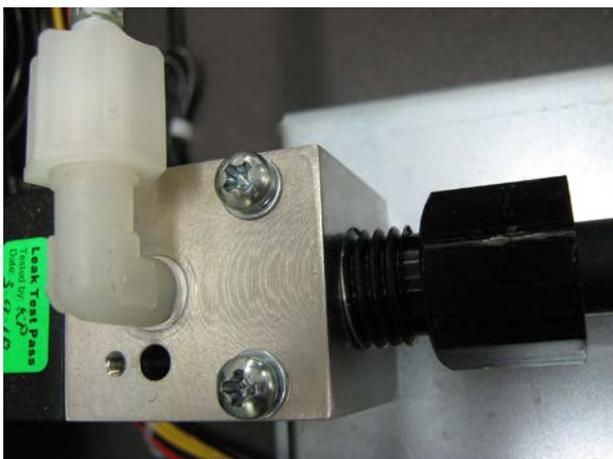


Figure 57 – Desserrage de l'écrou de maintien du côté du détecteur

5. Retirer les deux vis maintenant le bloc détecteur sur le **banc optique**.

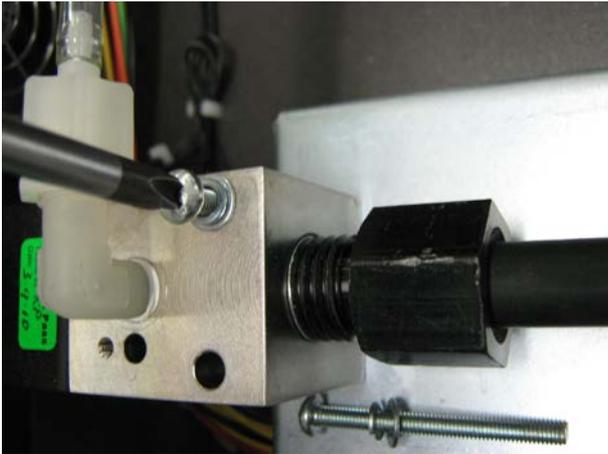


Figure 58 – Retrait des deux vis

6. Faire glisser lentement sur les côtés et tirer sur le bloc détecteur pour l’éloigner du tube et le sortir complètement.



ATTENTION

Faire attention lors de l’installation ou du retrait du tube, car il peut se briser et causer des blessures graves à l’utilisateur.

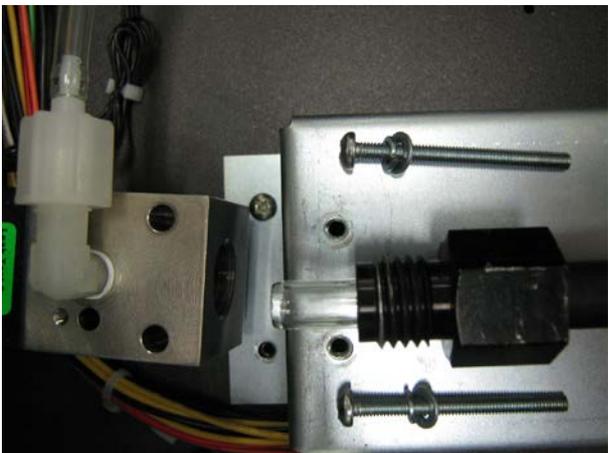


Figure 59 – Retrait du bloc détecteur de la cellule optique

7. Retirer les deux vis de maintien situées à l’autre extrémité du **banc optique** (côté lampe UV).
8. Tirer sur le boîtier pour l’éloigner du bloc lampe et sortir soigneusement et doucement le tube en verre en le faisant glisser par les côtés et en tirant dessus.

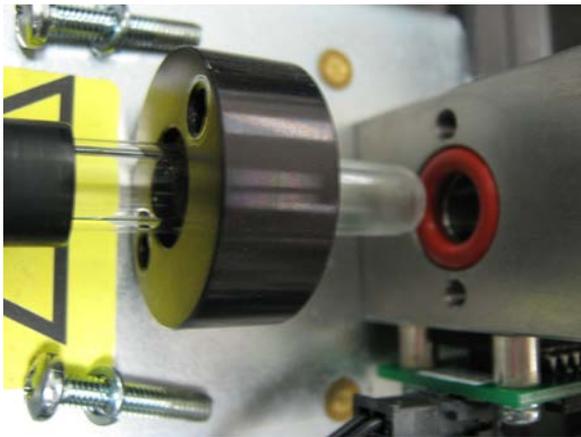


Figure 60 – Retrait du tube en verre (cellule optique)

9. Inspecter le tube et vérifier l'absence de dépôt de matière sur les parois internes du tube. En cas de présence de résidus, le système pneumatique complet devra être nettoyé. Ne pas nettoyer le purificateur d'ozone.
10. Nettoyer le tube en verre en faisant circuler de l'eau savonneuse propre dans les deux sens. Rincer avec de l'eau déionisée et de l'alcool isopropylique. Sécher à l'air. Il ne doit rester aucune peluche, graisse ou particule.
11. Remplacer le boîtier et l'écrou sur le tube en verre et le remettre soigneusement en place dans le bloc lampe. Pousser le tube en verre jusqu'au fond, puis revenir en arrière de 1/4 po (0,64 cm). Remettre les deux vis de maintien.
12. Placer le bloc détecteur sur le verre et faire lentement monter (côté contre côté) le tube en verre jusqu'à ce que les trous du bloc soient alignés avec ceux du **banc optique**.
13. Remettre les deux vis de maintien dans le bloc détecteur et serrer l'écrou de maintien.
14. Effectuer un test d'étanchéité sur le montage du banc optique. Si ce test échoue, cela signifie que l'étanchéité n'est pas réalisée entre le tube et le joint torique à l'une des extrémités du **banc optique**.

6.3.7 Contrôle de la lampe UV

L'intensité de la lampe UV diminue avec le temps. Pour compenser ce phénomène, l'instrument va augmenter le **potentiomètre d'entrée**. Quand le **potentiomètre d'entrée** dépasse 200, l'intensité de la lampe n'est plus adaptée pour réaliser une mesure précise et la lampe doit être remplacée.

Matériel nécessaire

- 1 clé hexagonale 1,5 mm

Procédure

1. Éteindre la pompe à vide et laisser l'instrument revenir à la pression ambiante.
2. Mettre l'instrument hors tension.
3. Ouvrir le couvercle pour accéder au **banc optique**.

4. Déconnecter la lampe de la carte pilote de la lampe (située sous le **banc optique**).
5. Desserrer la vis sans tête (clé hexagonale de 1,5 mm) du trou situé sur le côté gauche du bloc lampe (voir Figure 61) qui retient la lampe UV et faire glisser cette dernière hors du bloc.

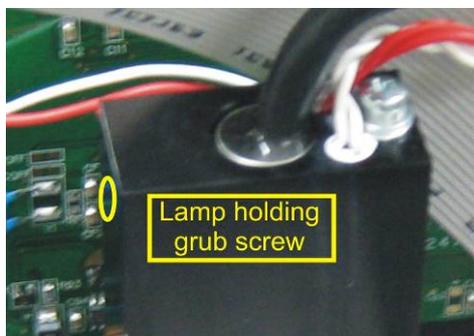


Figure 61 – Emplacement de la vis sans tête maintenant la lampe UV

6. Installer la nouvelle lampe UV en suivant les étapes précédentes dans l’ordre inverse. S’assurer de bien insérer complètement la lampe dans le bloc pour obtenir un signal de force maximale.



ATTENTION

Lors de la fixation de la lampe avec la vis sans tête, faire attention à ne pas trop serrer cette vis afin de ne pas endommager la lampe. La vis sans tête dispose d’une pointe en caoutchouc qui protège le boîtier de la lampe, mais maintient cependant la lampe en place.

7. Mettre l’instrument sous tension et le laisser se stabiliser pendant une heure.
8. Effectuer un calibrage du zéro et de l’étalon (voir les paragraphes 5.5 et 5.6).

6.3.8 Remplacement de l’orifice

Dans le cas où l’orifice de l’instrument doit être remplacé, utiliser la procédure suivante.

Matériel nécessaire

- Outil d’extraction pour orifice/filtre fritté (H010046)
- Clé 7/16 po
- Ruban Téflon

Procédure

1. Éteindre la pompe à vide et laisser l’instrument revenir à la pression ambiante.
2. Mettre l’instrument hors tension.
3. Retirer le tuyau et dévisser le raccord en Kynar du bloc situé à l’extrémité lampe du **banc optique** (Voir Figure 62).

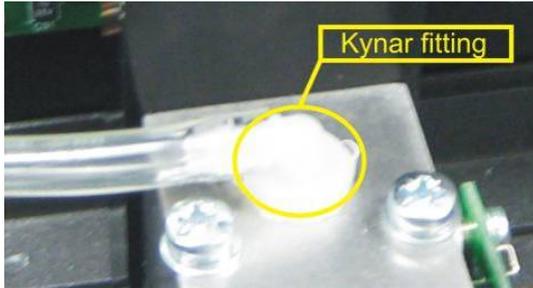


Figure 62 – Retrait du raccord en Kynar contenant l’orifice

4. Utiliser l’outil de retrait de l’orifice pour sortir l’orifice du bloc.
5. Mettre en place le nouvel orifice et remonter tous les tuyaux et raccords en ordre inverse à l’aide de ruban en Téflon si nécessaire.
6. Faire un test d’étanchéité (voir le paragraphe 6.3.3).
7. Effectuer un calibrage du zéro et de l’étalon (voir les paragraphes 5.5 et 5.6).

6.3.9 Contrôle du capteur de pression

Des contrôles de la pression sont nécessaires pour vérifier que le capteur de pression mesure avec précision la pression à l’intérieur de l’instrument.

En mode de fonctionnement normal, vérifier que le menu **Pression & Débit** indique les paramètres suivants. Le champ **Ambiante** doit toujours afficher la pression ambiante courante sur le site. Le champ **Cellule** doit indiquer la pression courante de la cellule en fonction de l’état et de l’emplacement de la pompe. La pression du collecteur est normalement inférieure d’environ 10 torr à la pression ambiante.

Matériel nécessaire

- Baromètre
- Multimètre numérique

Procédure

1. Ouvrir - **Menu Principal** → **Menu Analyseur** → **Menu Pression & Débit**.
2. Éteindre la pompe à vide et laisser l’instrument revenir à la pression ambiante.
3. Déconnecter tous les tuyaux externes reliés aux ports arrière de l’instrument.
4. Après 2 à 5 minutes, observer les mesures de pression : ambiante et cellule. Vérifier que les mesures sont identiques à ± 3 torr ($\pm 0,4$ kPa) près.
5. Si les mesures sont en dehors de ces limites, réaliser un calibrage de la pression (voir le paragraphe 5.3).

Si le calibrage échoue, l’instrument peut présenter une défaillance matérielle. La carte « pression de la cellule » dispose de points de test. Pour déterminer si le capteur de pression est défectueux, il suffit de mesurer la tension sur les points de test indiqués sur les photos. La tension mesurée sur le point de test est proportionnelle à la pression mesurée par le capteur, donc si le capteur est exposé à la pression ambiante au niveau de la mer, la tension sera égale à environ 4 V. Par contre, si le capteur

est sous vide, la tension sera faible (par exemple, 0,5 V). Si le point de test mesure une valeur nulle ou négative, le capteur est très probablement défectueux et devra être remplacé.



Figure 63 – Emplacement des points de test

6.4 Programme d’amorçage (Bootloader)

Le programme d’amorçage Serinus est l’ensemble initial d’applications exécuté par le microprocesseur de l’instrument à la mise sous tension (équivalent au BIOS d’un ordinateur). Cela se produit à chaque fois que l’instrument est mis sous tension ou lors de sa réinitialisation. Quand l’instrument démarre, il charge automatiquement le firmware. Un technicien d’entretien peut avoir à éditer le programme d’amorçage pour exécuter des fonctions avancées du microprocesseur, comme décrit ci-dessous.

Pour aller dans le programme d’amorçage, mettre l’instrument hors tension. Appuyer sur la touche « plus » et la maintenir enfoncée tout en mettant l’instrument sous tension. Maintenir la touche « plus » enfoncée jusqu’à l’apparition de l’écran suivant.

** Ecotech Serinus Analyser ** V3.1 Bootloader Press ‘1’ to enter Bootloader
--

Si l’instrument affiche l’écran de démarrage normal, il faudra éteindre l’instrument et réessayer d’ouvrir le programme d’amorçage. Appuyer alors sur « 1 » sur le clavier pour accéder au menu **Bootloader**.

6.4.1 Affichage de l’écran d’aide

Une fois dans l’écran du programme d’amorçage, il est possible d’afficher à nouveau l’écran d’aide en appuyant sur « 1 » sur le clavier.

6.4.2 Test du port Communications

Ce test est très utile pour détecter les défaillances liées aux problèmes de communication. Il permet de réaliser un test de communication indépendamment des configurations utilisateur ou des révisions du firmware.

Cette commande force les ports de communication suivants à produire une chaîne de caractères : port série RS232 n° 1, port USB arrière et port Ethernet. Le débit de données par défaut est de 38 400 bauds pour le port série RS232. Lancer le test en appuyant sur « 2 » sur le clavier à partir de l'écran du programme d'amorçage.

6.4.3 Mise à jour du firmware

Pour obtenir des performances optimales de l'instrument, il est important de charger la dernière version du firmware. La version la plus récente du firmware est disponible sur le site Web d'Ecotech :

<http://www.ecotech.com/downloads/firmware>

ou en envoyant un e-mail à Ecotech à service@ecotech.com ou à support@ecotech.com

Pour mettre à jour le firmware à partir d'une clé USB, suivre cette procédure :

Mise à jour via la clé USB

1. Mettre l'instrument hors tension.
2. Insérer la clé USB contenant le nouveau firmware (vérifier que le firmware est enregistré dans un répertoire nommé FIRMWARE) dans le port USB de la face avant.
3. Accéder au programme d'amorçage (voir le paragraphe 6.4).
4. Sélectionner l'option 3 (mettre à jour à partir d'une clé USB) et appuyer sur « 3 » sur le clavier.
5. Attendre la fin de la mise à jour.
6. Appuyer sur « 9 » sur le clavier pour lancer l'instrument avec le nouveau firmware.

6.4.4 Effacer tous les paramètres

Cette commande est nécessaire uniquement si le firmware de l'instrument est devenu instable en raison d'une configuration corrompue. Pour exécuter cette commande, aller dans le menu **Bootloader** (voir le paragraphe 6.4) et appuyer sur « 4 » sur le clavier.

6.4.5 Démarrer l'analyseur

La commande de démarrage de l'analyseur lance simplement le chargement du firmware en appuyant sur la touche « 9 » du clavier depuis le menu **Bootloader**. On l'utilise généralement après une mise à jour du firmware.

This page is intentionally blank.

7. Dépannage

Avant d'effectuer tout dépannage, Ecotech recommande de vérifier que l'instrument dispose de toutes les connexions pneumatiques nécessaires et qu'il a exécuté avec succès la routine de démarrage. Vérifier le menu Statut Instrument (voir le paragraphe 3.4.4) et résoudre, si possible, tous les problèmes indiqués comme échec.

Tableau 7 – Liste des dépannages

Message d'erreur/Problème	Cause	Solution
Défaut Débit	Plusieurs possibilités	Voir le paragraphe 7.1.
Mesures bruyantes/instables	Plusieurs possibilités	Voir le paragraphe 7.2.
	Erreur du système de calibrage	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérifier que le système de calibrage fonctionne correctement et ne comporte pas de fuites. ▪ Vérifier qu'il y a suffisamment de gaz disponible pour l'instrument et qu'une évacuation adaptée est fournie pour l'excédent de gaz.
	Fuite	La présence d'une fuite dans l'instrument ou le système de calibrage va diluer le flot de l'échantillon et provoquer des mesures d'étalon faibles et du bruit.
	Défaillance du chauffage de la lampe	Une mauvaise régulation de la température entraîne une dérive de la température de l'instrument par rapport à la température ambiante. Vérifier que la température de la lampe est égale à $50\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$.
	Défaillance matérielle	Banc optique défectueux.
	Niveau de bruit de la tension de référence en dehors des tolérances	Remplacer la lampe ou l'alimentation de la lampe. Vérifier que le gain de l'instrument est compris entre 0,8 et 1,8.
	Lampe endommagée/défectueuse/en mauvais état	Remplacer la lampe.
	Gain trop élevé	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contrôle d'étanchéité (réparer les fuites éventuelles). ▪ Le purificateur sélectif n'est pas efficace et doit être remplacé. ▪ Erreur du système de calibrage.
Erreur de température de lampe	Élément chauffant ou capteur de température défectueux	Voir le paragraphe 7.3.

Réinitialisation de l’analyseur	Plusieurs possibilités	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérifier que l’instrument n’est pas en surchauffe. ▪ Possibilité d’une alimentation défectueuse. ▪ Problème électrique, composant court-circuité à la terre. ▪ Firmware corrompu, choisir « Effacer tous les paramètres » dans le menu Bootloader et recharger ou mettre à jour le firmware.
Erreur alimentation 12 V	Défaillance de l’alimentation	Remplacer l’alimentation.

Pas d’affichage	Alimentation CA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérifier que le câble de l’alimentation secteur est connecté et que le ventilateur arrière fonctionne.
	Contraste mal réglé	Régler le contraste de l’affichage en appuyant sur deux touches sur la face avant : <ul style="list-style-type: none"> - Appuyer sur la touche « flèche vers le haut » (▲) pour augmenter le contraste. - Appuyer sur la touche « flèche vers le bas » (▼) pour réduire le contraste.
	Alimentation CC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérifier que l’alimentation fournit les tensions CC correctes : +12 V (TP34), -12 V (TP23) et +5 V (TP39)
	Affichage	Vérifier le câble d’interface entre l’écran et la carte « contrôleur principal ».
	Écran ou carte « contrôleur principal » défectueux	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Remplacer l’écran du panneau avant. ▪ Remplacer la carte « contrôleur principal ». ▪ Il est peu probable que les câbles soient défectueux, mais en cas de doute, effectuer un test de continuité broche-à-broche à l’aide d’un ohmmètre.
Pression de l’échantillon trop élevée ou trop faible	Perte de calibrage de pression	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Effectuer un calibrage de la pression (voir le paragraphe 5.3). ▪ Vérifier que le filtre à particules a été changé récemment. Vérifier que les tuyaux ne sont pas entortillés ou bloqués. Vérifier que la pompe à vide est correctement installée et fonctionne bien.
Le débit de l’échantillon n’est pas égal à 0,5 slpm +/- 0,05 Pompe externe uniquement	Plusieurs possibilités	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérifier/remplacer le filtre échantillon. ▪ Vérifier la pompe. ▪ Vérifier les vannes. ▪ Vérifier/remplacer le filtre fritté. ▪ Recalibrer les capteurs de pression.

Mesures de débit ou de pression instables	Capteurs de pression défectueux Blocage du débit entre les cycles	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérifier le calibrage des capteurs de pression. ▪ Vérifier que le bloc-vanne de calibrage fonctionne et n'est pas bloqué. ▪ Vérifier la tension sur le point TP1 et TP2 de la carte pression : elle doit être égale à environ 4 V +/- 0,3 V. Cela peut provenir d'un convertisseur A/N bruyant. Remplacer la carte « contrôleur principal ».
Étalon faible	Fuites Purificateur sélectif	<p>La présence d'une fuite dans l'instrument ou le système de calibrage va diluer le flot de l'échantillon et provoquer des mesures d'étalon faibles et du bruit.</p> <p>Réaliser un contrôle du purificateur d'ozone (voir le paragraphe 6.3.4).</p>
	Calibrage étalon hors gamme	Ajuster l'étalon à l'aide de la procédure de calibrage (voir le paragraphe 5.6).
Pas de réponse au gaz d'étalonnage	Fuites/blocages	Fuites ou blocages dans les tuyaux ou les vannes. Effectuer un contrôle de l'étanchéité et du débit et réparer les fuites/blocages éventuels.
	Source de calibrage défectueuse	<p>Vérifier les points suivants sur le système de calibrage :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les connexions des conduites de gaz sont correctes. • Le gaz n'est pas contaminé. • Il n'y a pas de fuite et le système est un étalon de transfert d'ozone conforme à la certification en vigueur (vérifier qu'un excès de débit source est généré).
	Défaillance matérielle Le réglage du gain de l'instrument est trop faible	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La cellule optique est défectueuse. ▪ Paramétrer le gain de l'instrument à 1,00 avant d'effectuer un calibrage via un étalon de transfert.
Dérive du zéro	Aucun débit	Vérifier le débit de l'échantillon.
	Air zéro défectueux	Vérifier que la source d'air zéro n'est pas trop polluée.
	Fuite	Réaliser un contrôle d'étanchéité.
Erreur de conversion A/N	Erreur de température/pression	Remplacer la carte « contrôleur principal ».
Potentiomètre d'entrée limité à 0 ou 255	Lampe endommagée	Remplacer la lampe. Si le problème persiste, remplacer la carte pilote de la lampe.

7.1 Défaut Débit

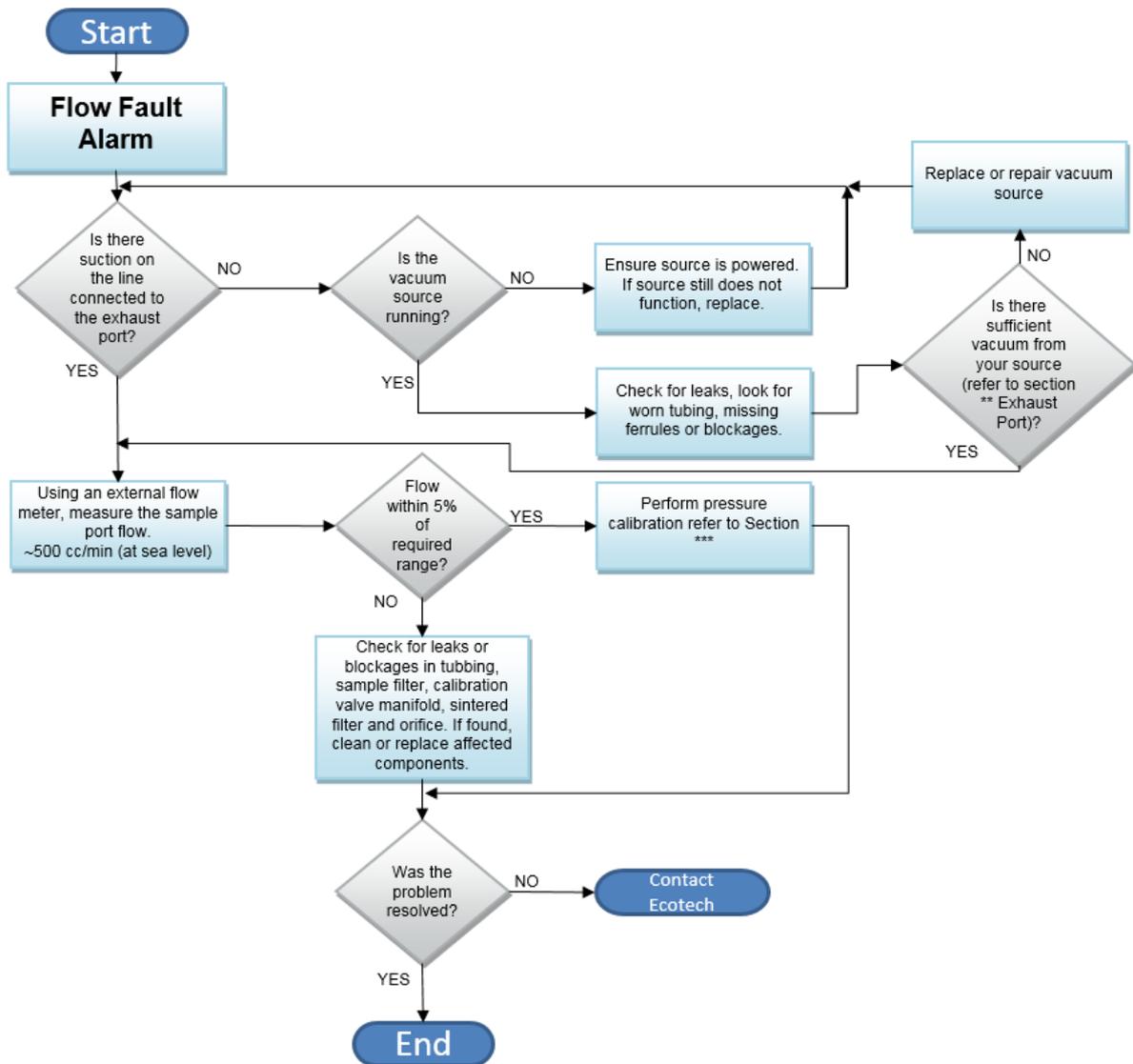


Figure 64 – Procédure de diagnostic d’un défaut de débit

** Paragraphe 2.3.1

*** Paragraphe 5.3

7.2 Mesures bruyantes/instables

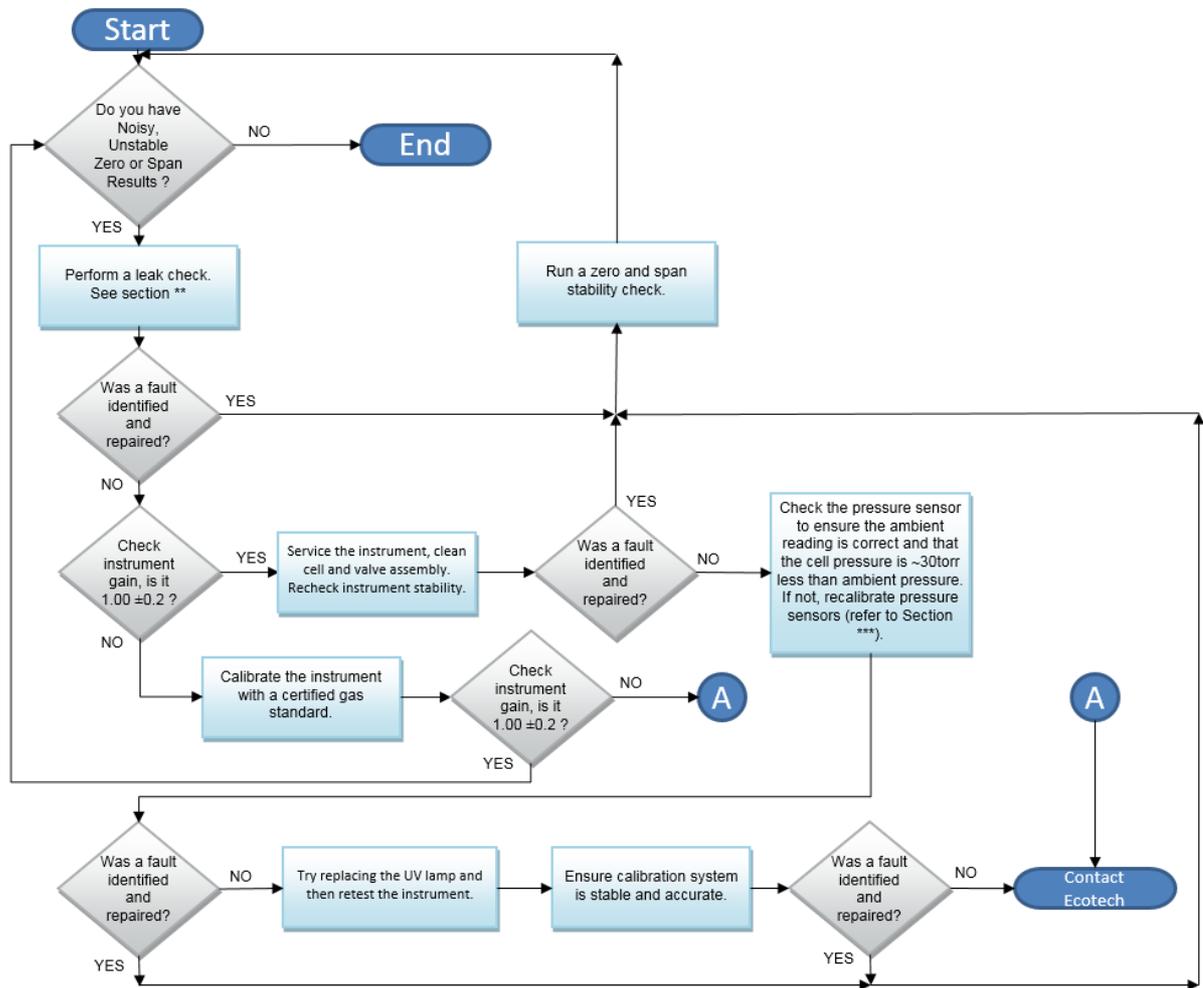


Figure 65 – Procédure de diagnostic d'un étalon instable ou d'un zéro bruyant

** Paragraphe 6.3.3

*** Paragraphe 5.3

7.3 Erreur de température de la lampe

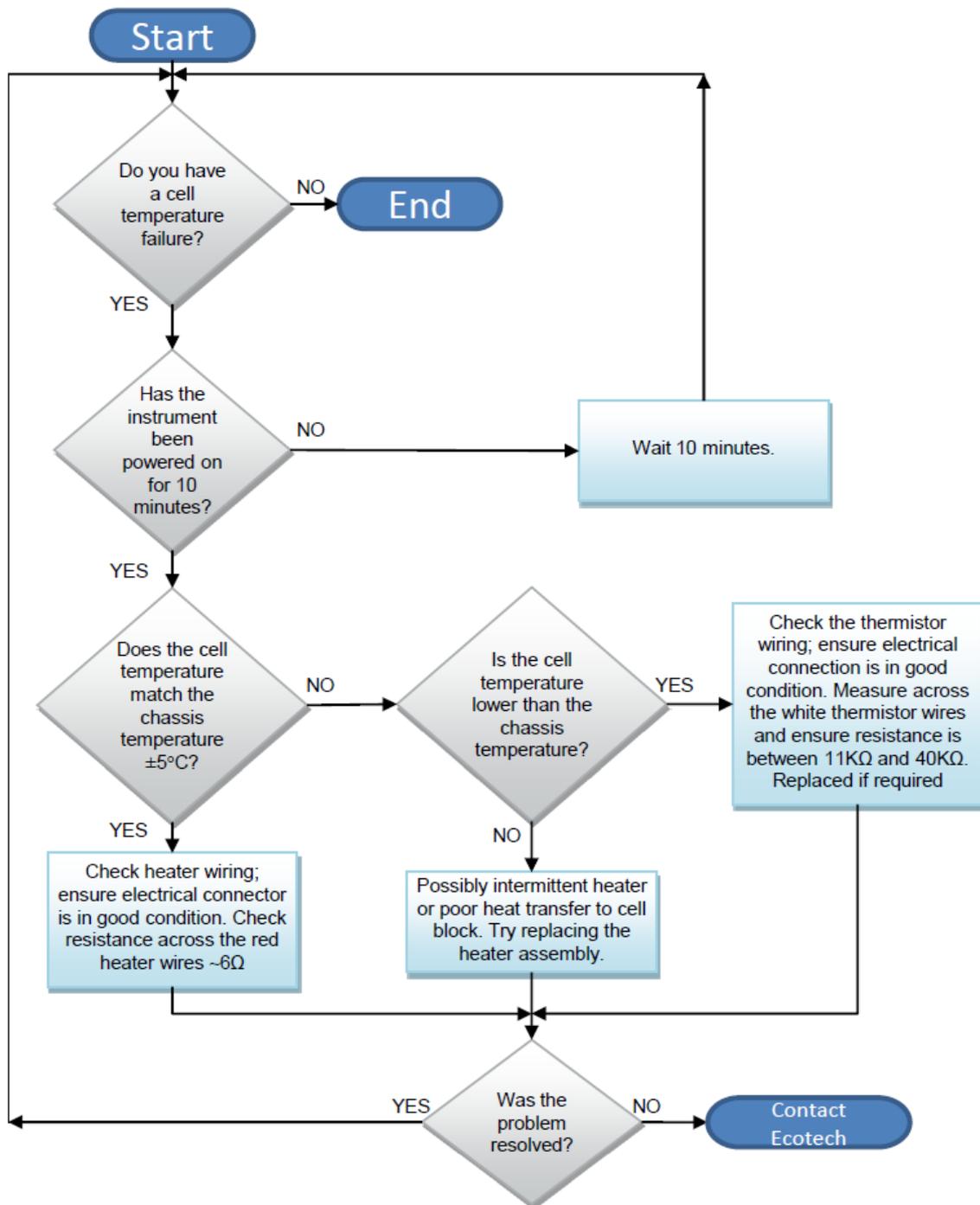


Figure 66 – Procédure de diagnostic d’une erreur de température de la lampe

7.4 Erreur de la clé USB

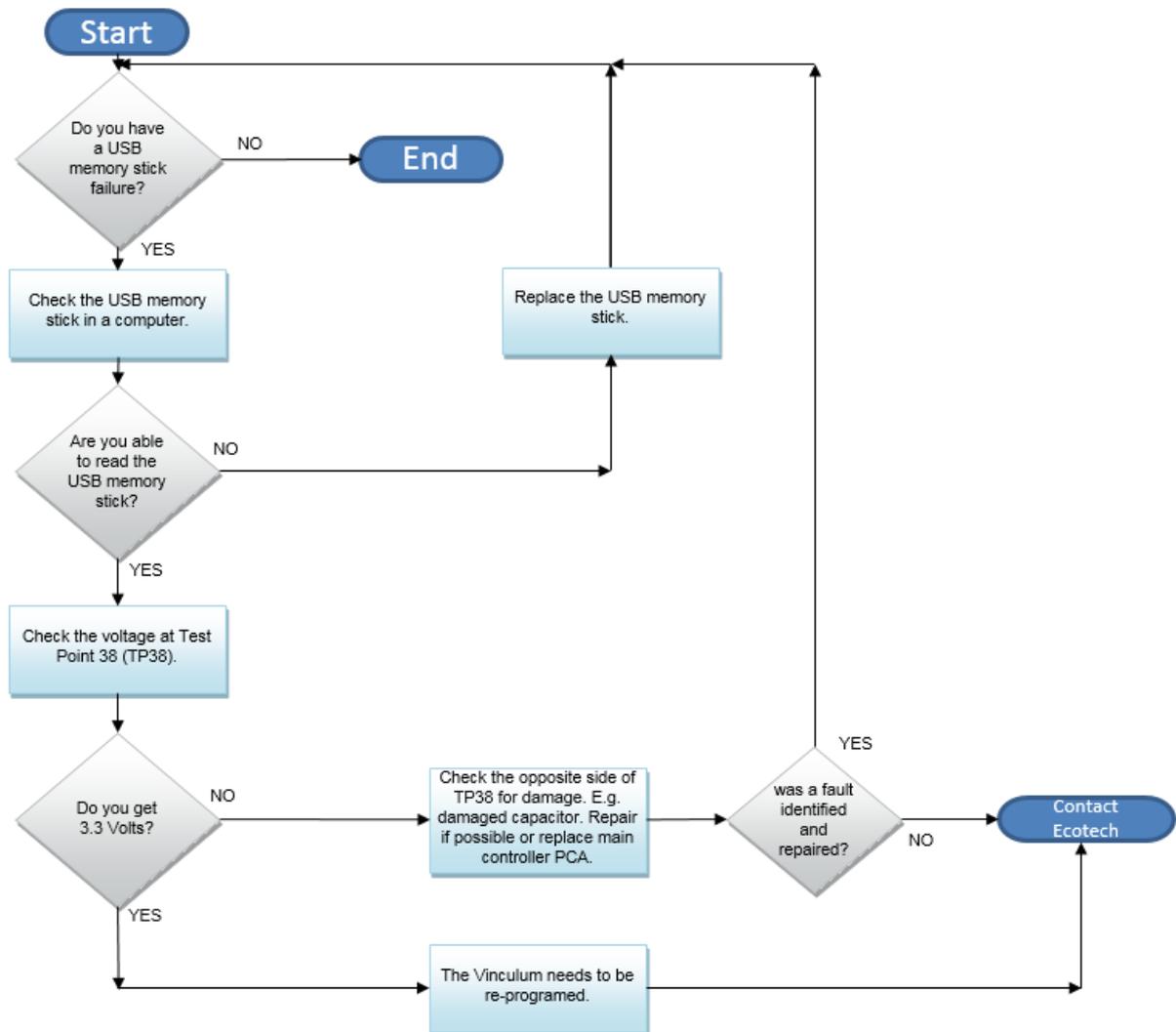


Figure 67 – Erreur de la clé USB

7.5 Fichiers d’assistance au dépannage Ecotech

Une sauvegarde régulière des configurations, des paramètres et des données sur la clé USB de l’instrument est recommandée.

En cas d’une défaillance qui nécessite une assistance technique de la part d’Ecotech, veuillez copier les fichiers suivants et les envoyer par e-mail à : support@ecotech.com

Matériel nécessaire

- Ordinateur fixe/portable

Procédure

Indiquer le numéro d’identification, la variante, la version de carte et la version de firmware de l’instrument, ainsi qu’une brève description du problème. Faire une copie de la configuration courante si possible et un enregistrement des paramètres.

1. Ouvrir - **Menu Principal** → **Menu Analyseur**.
2. **Variante** - (noter).
3. **Ecotech ID** - (noter).
4. **Version de la carte** - (noter).
5. **Version Firmware** - (noter).
6. Ouvrir - **Menu principal** → **Menu Dépannage**.
7. Enreg. - **Enreg. Config.** - (CONFIG**.CFG) - Accepter.

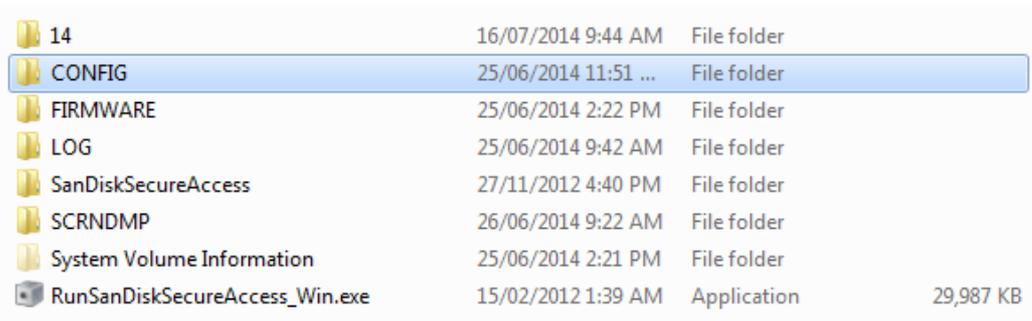
Remarque : CONFIG99.CFG est le fichier « Sauvegarde usine ». Il s’agit de la configuration de l’instrument au départ de l’usine. Il est conseillé de ne pas modifier ce fichier, mais il peut être utilisé comme point de référence de sauvegarde.

** Tout nombre compris entre 0 et 98.

8. Enreg. - **Enreg. Liste Paramètres** - (PARAM**.TXT) - Accepter.
9. Éjecter - **Vous pouvez enlever USB** - (suivre les instructions).

Remarque : PARAM99.TXT est le fichier « Sauvegarde usine ». Il s’agit d’un instantané des paramètres lors du test en usine juste avant sa sortie. Il est conseillé de ne pas modifier ce fichier, mais il peut être consulté comme référence.

** Tout nombre compris entre 0 et 98.



14	16/07/2014 9:44 AM	File folder	
CONFIG	25/06/2014 11:51 ...	File folder	
FIRMWARE	25/06/2014 2:22 PM	File folder	
LOG	25/06/2014 9:42 AM	File folder	
SanDiskSecureAccess	27/11/2012 4:40 PM	File folder	
SCRNDMP	26/06/2014 9:22 AM	File folder	
System Volume Information	25/06/2014 2:21 PM	File folder	
RunSanDiskSecureAccess_Win.exe	15/02/2012 1:39 AM	Application	29,987 KB

Figure 68 – Structure des fichiers sur la clé USB

10. Insérer la clé USB dans votre ordinateur portable ou fixe et accéder aux fichiers.
11. Il est recommandé d'envoyer par e-mail tous les fichiers figurant sur la clé USB, mais si la taille des fichiers est trop importante, envoyer uniquement :
12. Les fichiers CONFIG**.*.CFG et PARAM**.*.TXT enregistrés dans le dossier CONFIG.
13. Les fichiers LOG (fichiers texte du Journal Événements) et les fichiers de données (14 = année, sous-dossier = mois).
14. Retirer la clé USB en toute sécurité de votre ordinateur/portable/fixe, puis revenir à l'instrument.

This page is intentionally blank.

8. Fonctionnalités et accessoires supplémentaires en option

8.1 Filtre échantillon double (Réf. : E020100)

Le filtre double est conçu avec deux filtres échantillon raccordés en parallèle par une ligne de joint. Cette conception permet au débit d'échantillon de ne pas être affecté, tout en réduisant la charge sur chaque filtre et ainsi la fréquence à laquelle il faut les remplacer.

L'option filtre double est indiquée que le schéma pneumatique (ligne pointillée) et ne nécessite aucune modification fonctionnelle à l'instrument. À l'exception du temps de conditionnement supplémentaire dû à la surface plus importante à laquelle l'échantillon est exposé.

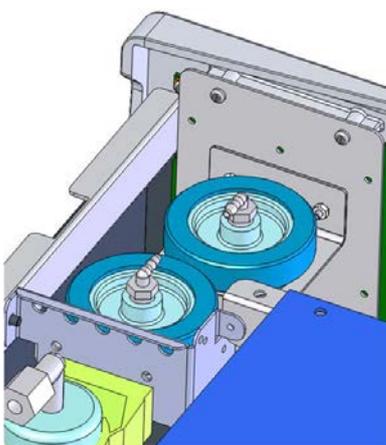


Figure 69 – Option « Filtre double » installée

8.2 Kit de montage sur rack (Réf. : E020116)

Le kit de montage sur rack est nécessaire pour l'installation du Serinus dans un rack de 19 po (la hauteur du Serinus correspond à 4RU).

Articles inclus

1	jeu de glissières pour rack	H010112
4	adaptateurs de montage sur rack	H010133
2	oreilles de montage sur rack	H010134
4	entretoises	HAR-8700
8	vis à tête demi-ronde M6 x 20	
16	rondelles M6	
8	écrous M6 en Nyloc	
18	vis à tête demi-ronde M4 x 10	
8	rondelles M4	
8	écrous M4 en Nyloc	
8	écrous cage M6	

Installation de l’instrument

1. Ôter les pieds en caoutchouc de l’instrument (le cas échéant).
2. Séparer l’assemblage de rails sur glissière en appuyant sur les clips en plastique noir sur les rails pour sortir la partie interne du rail (voir Figure 70).

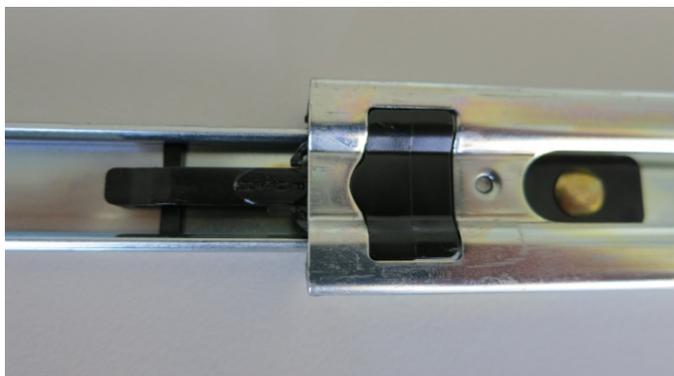


Figure 70 - Séparation des glissières des rails

3. Fixer les glissières internes sur chaque côté de l’instrument à l’aide des vis à tête demi-ronde M4 x 10 : trois de chaque côté (voir Figure 71).



Figure 71 – Assemblage de la glissière interne sur le châssis

4. Installer les oreilles de montage du rack sur la face avant de l’instrument à l’aide de deux vis M4 x 10 sur chaque côté (voir Figure 72).



Figure 72 – Oreilles de montage du rack fixées sur l'instrument

5. Fixer les adaptateurs de montage sur rack aux extrémités des glissières externes des rails à l'aide des vis à tête demi-ronde M4 x 10, des rondelles et des écrous bloquants. Ne pas serrer totalement les vis à ce stade, car de petits réglages seront nécessaires pour s'adapter à la longueur du rack (voir Figure 73).



Figure 73 – Fixation des adaptateurs de montage sur rack aux glissières externes

6. Tester l'insertion de la glissière dans le rack pour déterminer l'espacement entre les adaptateurs de montage.

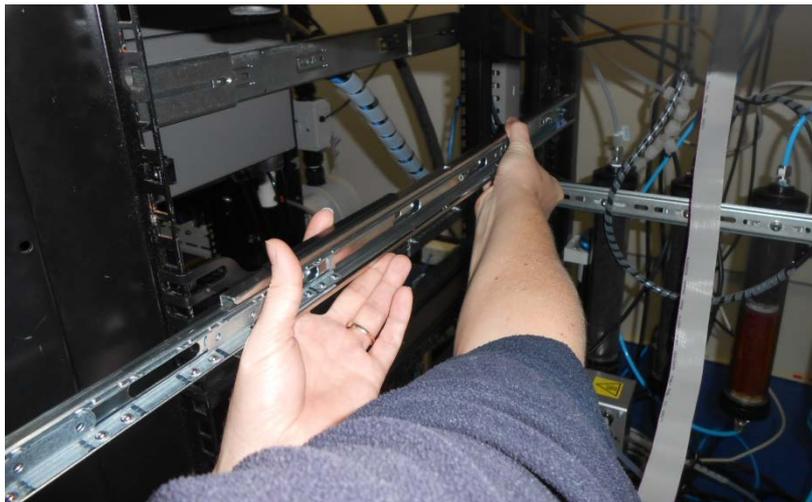


Figure 74 – Essai de montage des glissières dans le rack

7. Fixer solidement les deux glissières externes assemblées sur les côtés gauche et droit du rack à l’aide d’écrous, de rondelles et d’écrous cages/bloquants M6 (voir Figure 75).

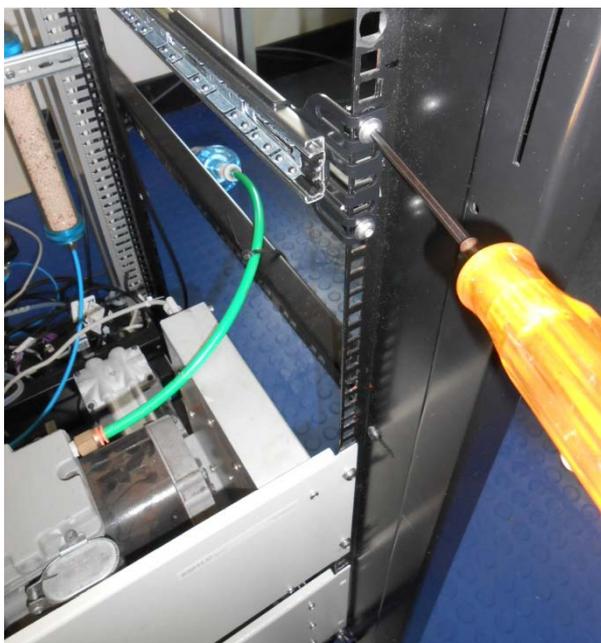


Figure 75 – Fixation des glissières à l’avant du rack

8. Insérer maintenant délicatement l’instrument dans le rack en insérant les glissières de l’instrument dans les rails montés. Vérifier que les verrous des glissières du rack s’engagent bien de chaque côté (vous devez entendre un « clic » de chaque côté).



ATTENTION

Lors de l’installation de l’instrument, s’assurer d’utiliser un équipement de levage adapté et de suivre les procédures associées. Si aucun équipement de levage adapté n’est disponible, deux personnes seront nécessaires pour soulever l’instrument et l’installer dans le rack, en raison de son poids.

Remarque : Vérifier que les deux côtés de la glissière interne sont fixés aux glissières externes en poussant le rack à fond.

9. Pousser l'instrument dans le rack. Régler et serrer les vis comme il convient afin d'obtenir un coulissement sans à-coups et sécurisé.

Pour sortir l'instrument

10. Pour sortir l'instrument, le tirer d'abord vers l'avant du rack pour donner accès aux côtés.
11. Localiser le verrou de la glissière du rack appelé **Push** et le pousser tout en faisant glisser l'instrument vers l'extérieur du rack. Faites de même des deux côtés tout en sortant l'instrument avec précaution.

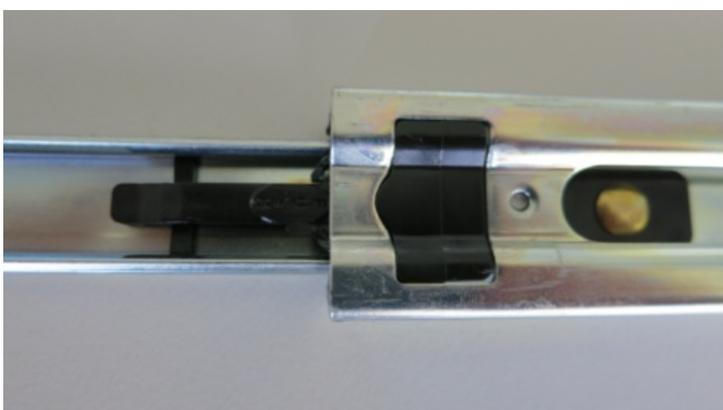


Figure 76 – Clips latéraux

8.3 Pompe interne (Réf. : E020105)

8.3.1 Schéma pneumatique (pompe interne)

Voir le paragraphe 9.5.

8.3.2 Éléments supplémentaires

L'option pompe interne du Serinus 10 comprend les éléments suivants :

Tableau 8 – Éléments de la pompe interne

Élément	Description	Référence pièce
Pompe interne	Aspire l'échantillon dans l'instrument	H010027
Collecteur de débit	Comprend le filtre fritté et le capteur de pression différentielle utilisé pour mesurer le débit.	H010120
Élément chauffant et thermistor	Montés sur le collecteur de débit pour mesurer et contrôler la température pour réaliser une mesure de débit précise.	Installé sur le collecteur de débit

8.3.3 Éléments supprimés

Plusieurs éléments présents dans l’instrument standard ont été supprimés du Serinus 10 en raison de la présence de la pompe interne et du collecteur de débit contrôlant le débit au sein de l’instrument. Les pièces supprimées en cas de présence de la pompe interne sont les suivantes :

Tableau 9 – Éléments supprimés en raison de la présence de la pompe interne

Élément	Référence pièce
Filtre fritté	F010004
Joint torique	O010012
Ressort	H010040
Joint torique	O010013
Orifice	H010043-39

8.3.4 Procédure de calibrage de la pression

La pompe interne nécessite une procédure modifiée séparée permettant à la pompe interne de générer le vide nécessaire (voir le paragraphe 5.4).

8.3.5 Calibrage du débit

Le menu Calibrage Débit est disponible uniquement lorsque l’option pompe interne est installée. La pompe interne nécessite une procédure de calibrage du débit différente. Le calibrage du débit (voir le paragraphe 5.9) doit être effectué après tout remplacement/changement de raccords ou de filtres.

8.4 Vanne zéro sous pression (Réf. : E020109)

Remarque : Elle n’est pas destinée à être utilisée comme source de calibrage de l’instrument. Elle ne doit être utilisée que pour réaliser un contrôle de précision (par ex., un calibrage de niveau 2).

Voir le paragraphe 5.10 pour l’utilisation de cette option installée.

8.5 Zéro et étalon internes (Réf. : E020130)

Remarque : Ils ne sont pas destinés à être utilisés comme source de calibrage de l’instrument. Ils ne doivent être utilisés que pour réaliser un contrôle de précision (par ex., un calibrage de niveau 2).

Le Serinus 10 peut être équipé d’un générateur d’ozone interne et d’un purificateur d’ozone pour fournir un gaz d’étalonnage et de l’air zéro pour le calibrage. Ce calibrage peut être automatisé, ce qui éliminera le besoin d’une source externe d’ozone. Un port supplémentaire (Aux-In) est utilisé pour fournir une source d’air au purificateur et au générateur d’ozone.

8.5.1 Éléments supplémentaires

Le Serinus 10 doté de l'option IZS comprend les éléments suivants :

Tableau 10 – Éléments de l'option IZS

Élément	Référence pièce
Raccord de traversée en Kynar	F030023
Adaptateur, raccord 1/4 po à 1/8 po	H010007
Purificateur charbon	H010038
Collecteur, IZS, Ozone	H010056
Bague de support du purificateur	H010113
Générateur d'ozone, S10	H013150

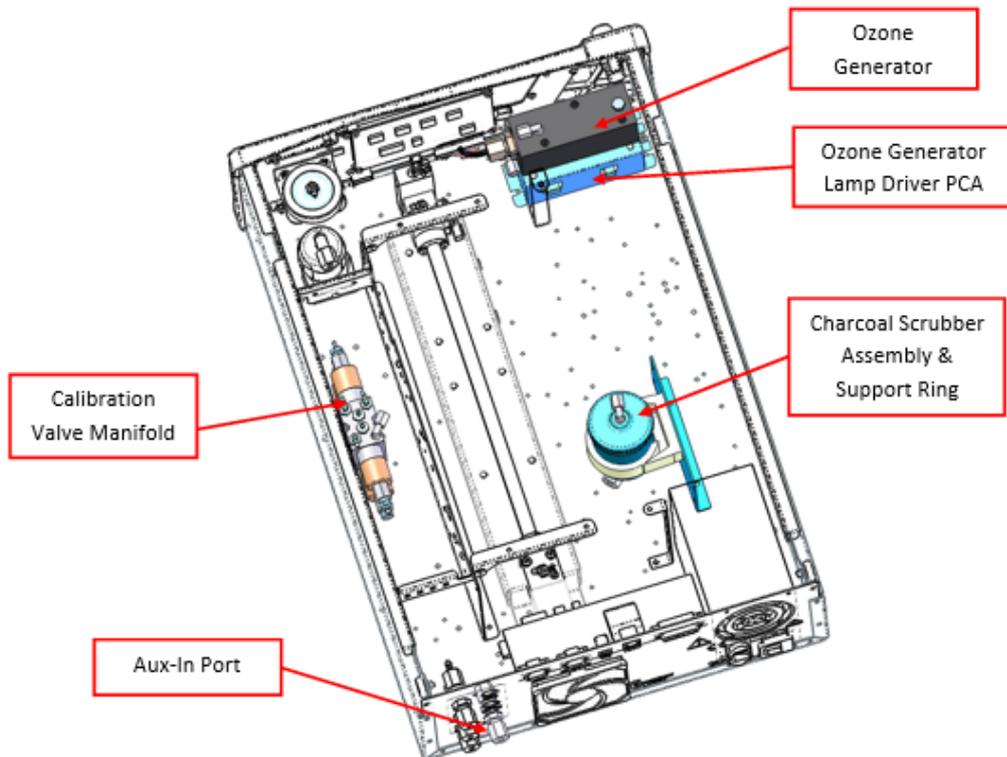


Figure 77 – Éléments supplémentaires de l'option IZS

8.5.2 Éléments supprimés

Plusieurs éléments présents dans l’instrument standard ont été supprimés du Serinus 10 en raison de la présence de l’option IZS dans l’instrument. Les pièces suivantes ont été supprimées dans la version IZS :

Tableau 11 – Éléments supprimés dans l’option IZS

Composant	Référence pièce
Collecteur de vanne de calibrage O3	H010013-02
Bouchon d’obturation noir	H010041

8.5.3 Schéma du Serinus 10 doté de l’option IZS

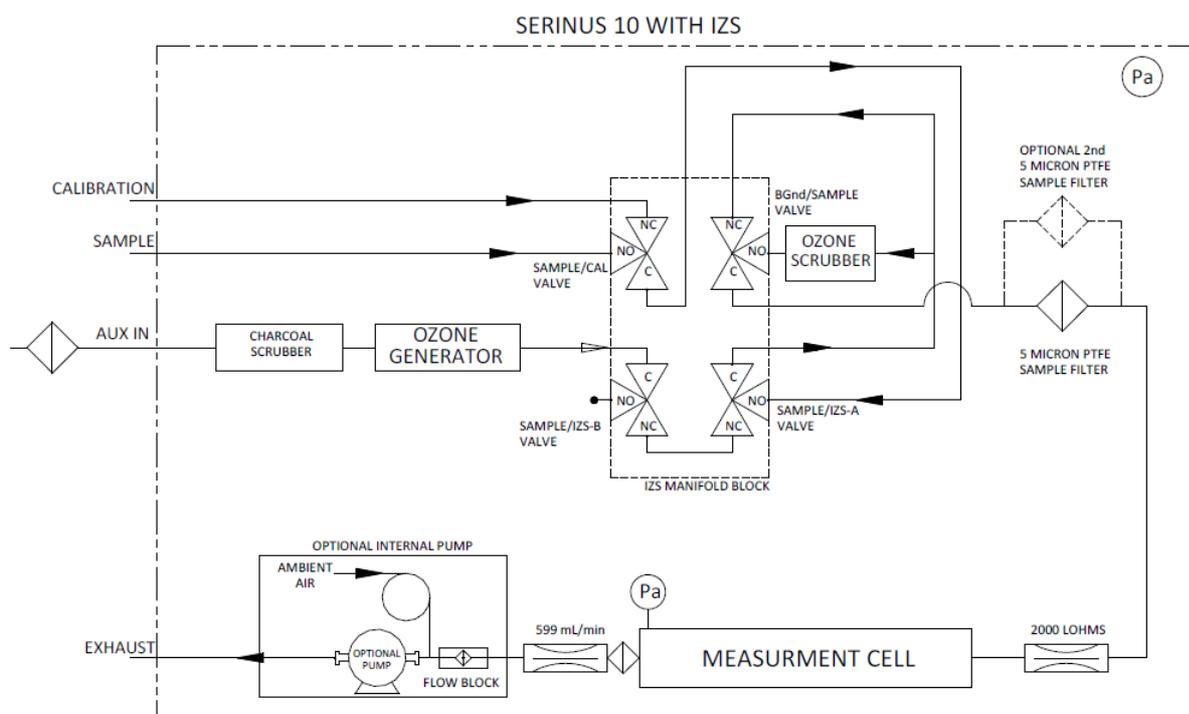


Figure 78 – Schéma de l’option IZS

8.5.4 Caractérisation du générateur d’ozone

Cette procédure permet à l’instrument de caractériser la génération d’ozone de la lampe afin d’obtenir des points étalons internes précis. Elle doit être effectuée à chaque fois que la lampe est réglée ou changée ou quand la sortie d’ozone générée ne correspond plus à la cible. Si l’option pompe interne est installée, il faudra réaliser un calibrage d’ozone à chaque changement du débit cible.

Remarque : Ce processus va prendre au moins 25 minutes et peut durer jusqu’à 5 heures. Vérifier que l’instrument fonctionne depuis au moins une heure avant d’effectuer un calibrage afin de garantir une stabilité suffisante.

Matériel nécessaire

- S.O.

Procédure

1. Vérifier que le processus de préchauffage de l'instrument est terminé (au moins une heure), qu'aucune erreur d'état n'est présente et que l'instrument fonctionne normalement.
2. Ouvrir - **Menu Principal** → **Menu Calibrage** → **Menu Calibrage Ozone**
3. Départ - **Calibrage O3** - (l'instrument va automatiquement calibrer 5 points. Étape 1 à étape 5).

Remarque : Le fait d'appuyer sur **Arrêt** ou terminer le point Gén. O3 / Photomètre interrompra le calibrage sans enregistrer les modifications.

Page vierge

9. Liste des pièces et schémas

9.1 Kit d'accessoires Serinus

Ce kit contient un assortiment de raccords et de tuyaux et un outil d'extraction des orifices qui peuvent être utiles lors d'interventions sur le système pneumatique interne de l'instrument. Il est en général acquis en même temps que l'instrument.

Tableau 12 – Kit d'accessoires Serinus H010136

Kit d'accessoires Serinus :	Références pièces
Raccord, union à té en KYNAR	F030007
Raccord union en Kynar	F030008
Adaptateur, raccord 1/4 po à 1/8 po	H010007
Adaptateur, tuyau 1/4 po / raccord cannelé 1/8 po	H010008
Outil d'extraction d'orifice	H010046
TUYAU, 1/4 x 1/8, TYGON TRANSPARENT (3 PIEDS - 1 M)	T010011
TUYAU, DE 1/4 PO, DI 1/8 PO (3 PIEDS - 1 M)	T010021

9.2 Kit d'entretien

Ce kit d'entretien est nécessaire pour réaliser l'entretien annuel de l'instrument. Selon l'environnement dans lequel l'instrument est utilisé, cet entretien pourra avoir à être effectué plus souvent qu'une fois par an.

Tableau 13 – Kit d'entretien du Serinus 10 – E020201

Kit d'entretien du Serinus 10 : E020201	Référence pièce
FILTRE FRITTÉ	F010004
RESSORT DE COMPRESSION, DIAM. 0,24	H010040
FENÊTRE EN QUARTZ 1/2	H013112
JOINT TORIQUE, BS112, DI 1/2 X L 3/32	O010005
JOINT TORIQUE, VITON	O010008
JOINT TORIQUE, DI 0,364 X L 0,070	O010010
JOINT TORIQUE, DI 0,114 X L 0,07, VITON	O010012
JOINT TORIQUE, DI 1-11/16 X L 3/32, VITON	O010014
JOINT TORIQUE, DI 1/4 X L 1/16, VITON	O010015
JOINT TORIQUE, DI 13/16 X L 1/16, VITON	O010016
JOINT TORIQUE, BS015, VITON	O010023
JOINT TORIQUE, DI 0,364 X L 0,07, SILICONE	O010024
JOINT TORIQUE, DI 0,359 X L 0,139, SILICONE	O010025
TUYAU, TYGON TRANSPARENT, 1/4 X 1/8	T010011

9.3 Consommables

Les pièces définies comme consommables ci-dessous devront être remplacées au cours de la durée de vie de l’instrument.

Tableau 14 – Consommables du Serinus 10

Consommables	Référence pièce
Papier filtre en Téflon 47MM, paquet de 50	F010006-01
Papier filtre en Téflon 47MM, paquet de 100	F010006
Purificateur d’ozone	H013120
Lampe, UV, Ozone, Serinus	C020077
Orifice – Échantillon n° 10	H010043-09
Kit de réparation de la pompe externe (pour une pompe 607)	P031001
Tube en Tygon, longueur 25 pieds (7,62 m)	T010026-01

***Exclusion de garantie :** Le produit bénéficie d’une garantie sur les pièces et la main-d’œuvre à compter de la date d’expédition (période de garantie). La période de garantie commence quand le produit est expédié de l’usine. **Les ampoules, les fusibles, les piles et les articles consommables ne sont pas couverts par cette garantie.**

Les restrictions d’utilisation font référence aux conditions ambiantes variables : les gaz toxiques, la poussière, les températures extrêmes et l’humidité peuvent réduire la durée de vie des éléments.

9.4 Liste des pièces de l’instrument

Liste des composants et numéros de référence des pièces du Serinus 10 :

Tableau 15 – Liste des pièces détachées du Serinus 10

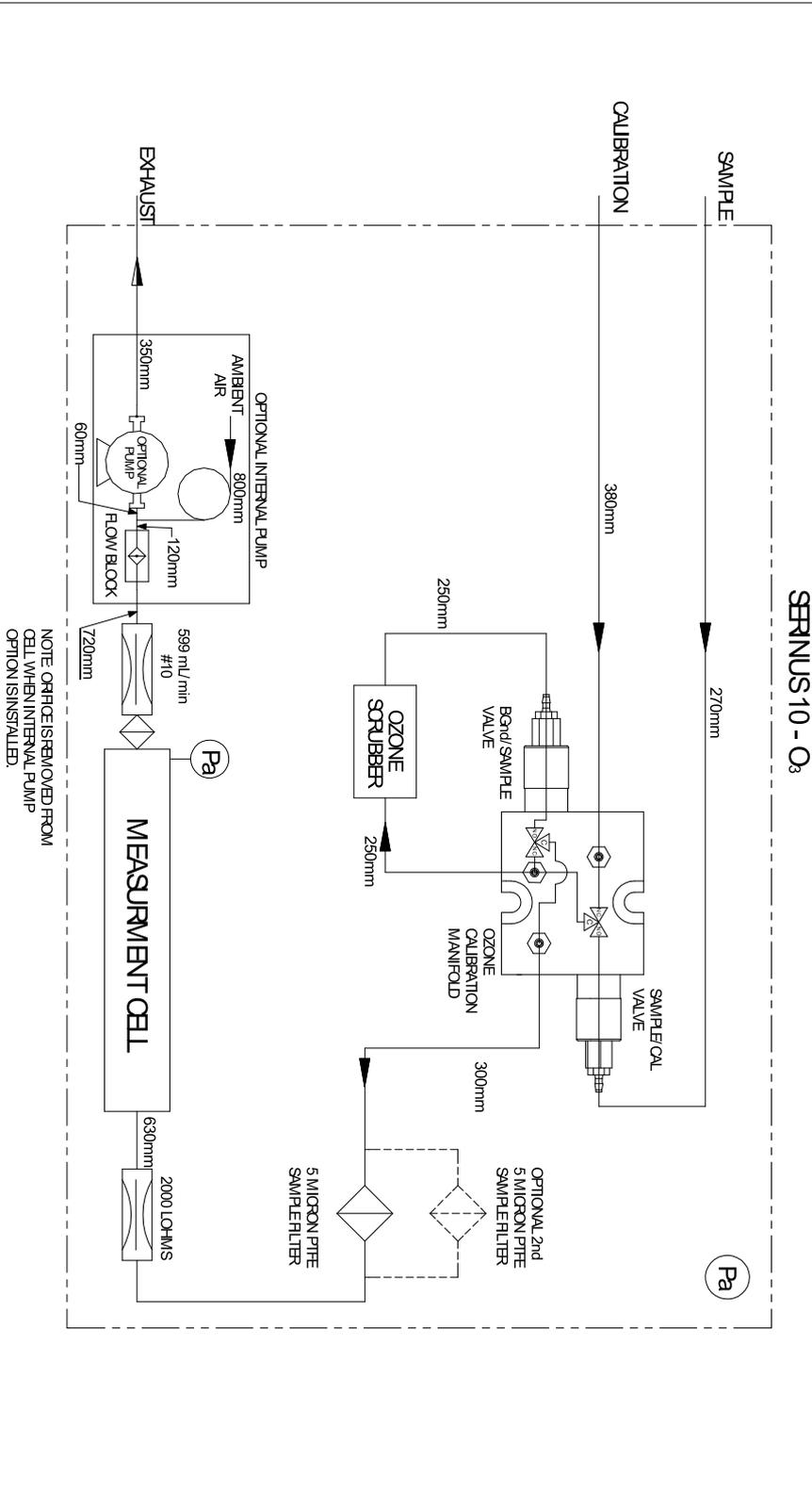
Description de la pièce	Référence pièce
Cellule de réaction du tube	H013113
Carte pour écran LCD et clavier	C010010-01
Carte, Contrôleur	E020230-01
Alimentation Serinus, automatique	P010013
Carte, Panneau arrière	C010002
Carte, Capteur de pression	C010004
Carte, Pilote de la lampe	C010006-01
Carte, Générateur d’ozone	C010007
Collecteur de vanne d’échantillonnage	H010013-02
Élément chauffant et thermistor	C020073

Description de la pièce	Référence pièce
Tube UV	H013111
Dissipateur thermique en silicone	C050013
Ressort de compression	H010047-01
Manuel d'utilisation du Serinus 10	M010026
Raccord, Kynar, raccord coudé NPT 1/8 – cannelure 1/8	F030005
Joint, capteur de pression	H010037
Outil d'extraction pour orifice et filtre	H010046

9.5 Schéma de plomberie – D020004

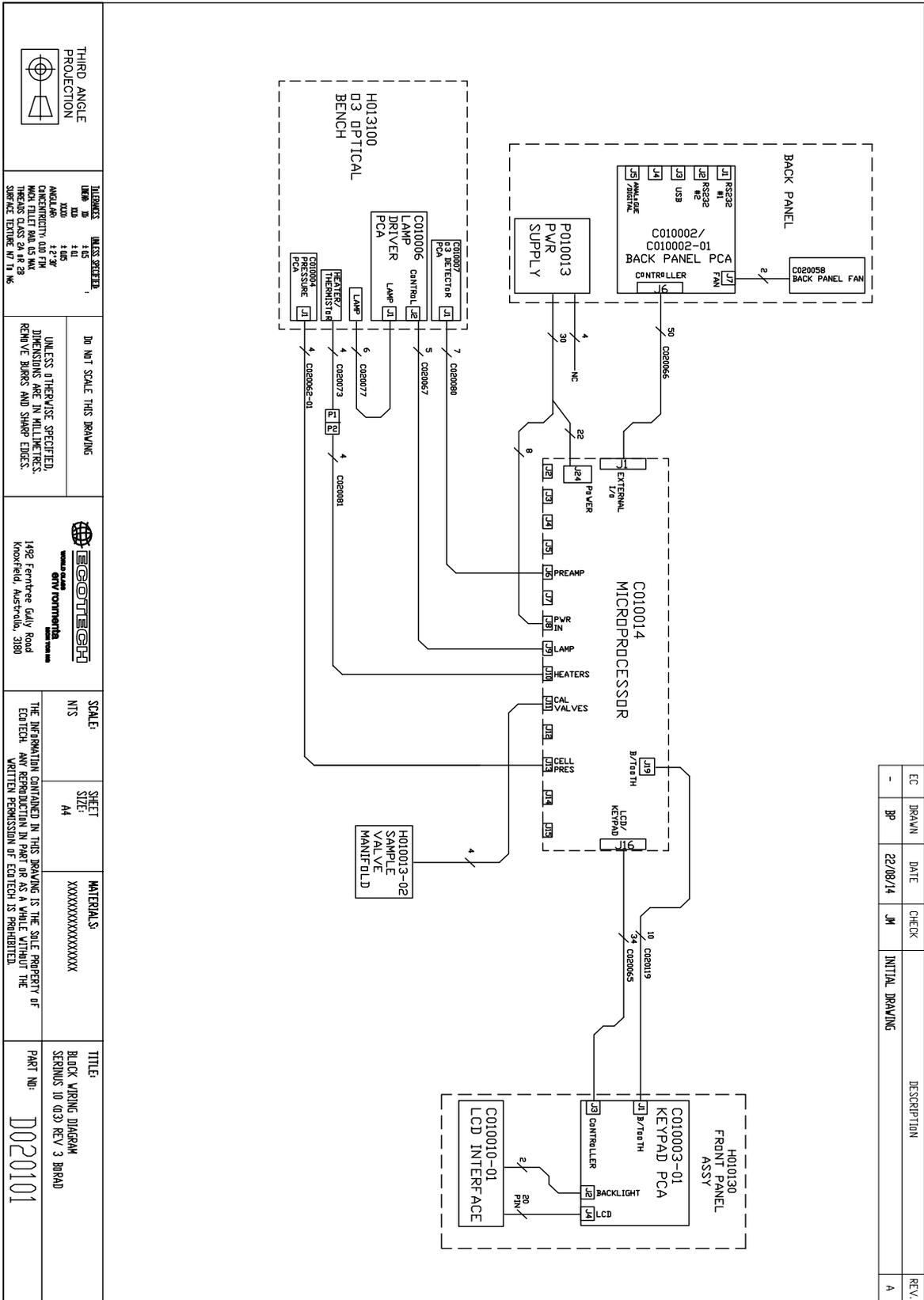
Valve Name	Sample/Cal	Bohd/Sample
Connector Location	J1-6	J1-7
SAMPLE	0	1
SAMPLE BOHD	0	0
EXT. ZERO	1	1
EXT. ZERO BOHD	1	0
EXT. SPAN	1	1
EXT. SPAN BOHD	1	0

EC	DRAWN	DATE	CHECK	DESCRIPTION	REV.
BP	BP	23/04/13	JJM	DRAWING, VALVE SIZE TABLE ADDED	E
BP	BP	21/09/2014	JJM	TUBING LENGTHS ADDED	F

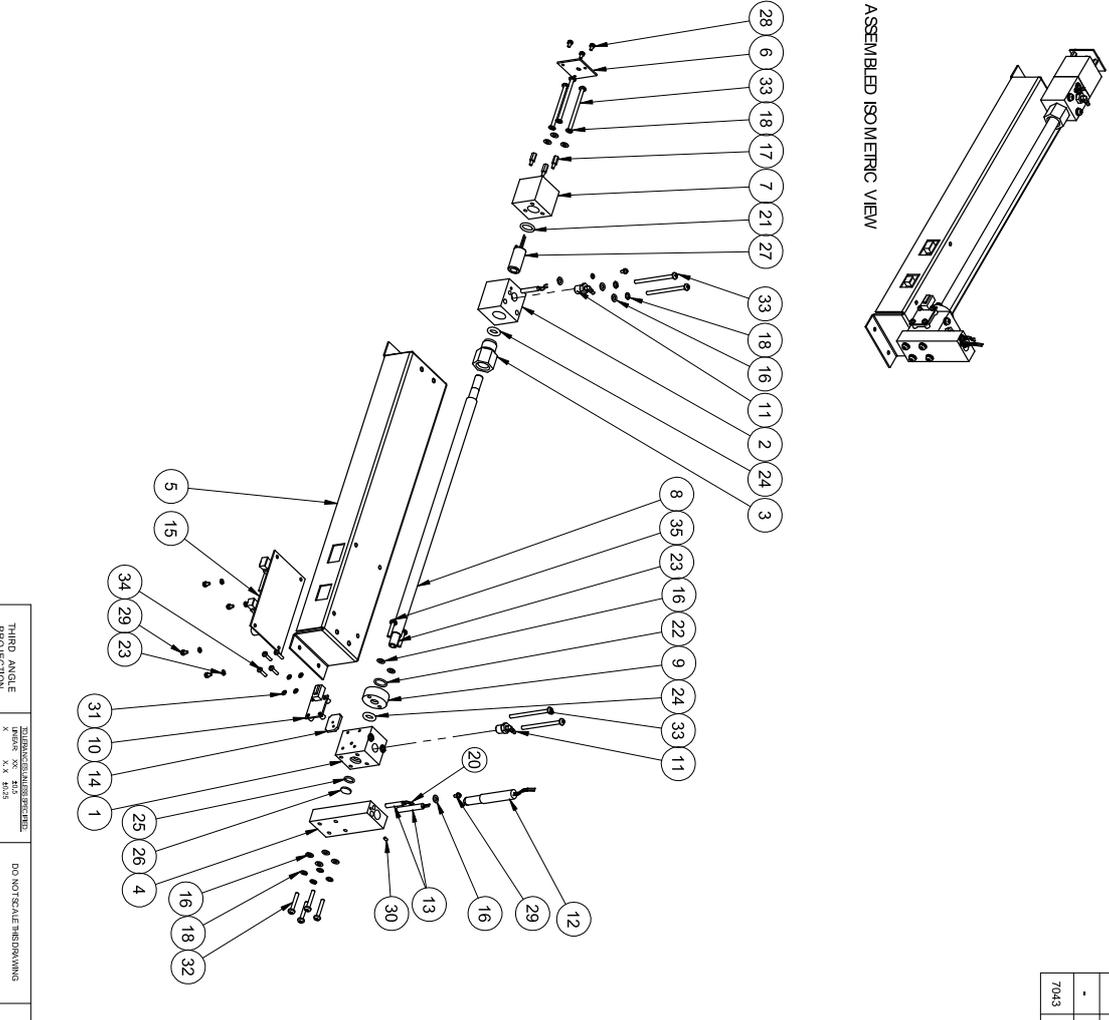


<p>THIRD ANGLE PROJECTION</p>	<p>DO NOT SCALE THIS DRAWING</p>	<p>1492 Fernside Gully Road Knoxfield, Australia, 3180</p>	<p>SCALE: -</p>	<p>SHEET SIZE: A4</p>	<p>MATERIALS: -</p>	<p>TITLE: SERINUS 10 SCHEMATIC</p>
	<p>UNLESS OTHERWISE SPECIFIED, DIMENSIONS ARE IN MILLIMETRES. REMOVE BURRS AND SHARP EDGES.</p>		<p>SHEET 1 OF 4</p>	<p>THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWING IS THE SOLE PROPERTY OF ECO TECH. ANY REPRODUCTION IN PART OR AS A WHOLE WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF ECO TECH IS PROHIBITED.</p>	<p>PART NO: D020004</p>	

9.6 Schéma de câblage – D020101



9.7 Ensemble banc optique/photomètre – H013100



ASSEMBLED ISOMETRIC VIEW

ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.
1	H013104	MOUNTING BLOCK LAMP AND OZONE CELL	1
2	H013105	MOUNTING BLOCK SENSOR AND OZONE CELL	1
3	H013107	COLLET TUBE OZONE CELL	1
4	H013106	MOUNTING BLOCK LAMP OZONE	1
5	H013101	BENCH MOUNTING OZONE CELL 1 PCA OZONE DETECTOR GAS ANALYZER	1
6	C010007	HOUSING SENSOR OZONE	1
7	H013103	COVER TUBE OZONE CELL	1
8	H013102	COLLET COVER OZONE CELL	1
9	H013108	PCA PRESSURE GAUGE GAS ANALYZER	1
10	C010004	FITTING KRYNAR FLOW T/8NPT- 1/8 BARB	2
11	R030005	LAMP UV OZONE GAS ANALYZER	1
12	C020077	HEATER AND THERMISTOR SINGLE HEATER GAS ANALYZER	1
13	C030073	GASLET PRESSURE SENSOR	1
14	H010037	PCA LAMP DRIVER GAS ANALYZER	1
15	C010006	M4X8 FLAT WASHER	15
16	4 mm x9 spacer hex 10mm, male-female		3
17	4 mm sp llit female		13
18	S030006	THERMISTOR ASSY ENCASMENT	2
20	O010005	O-RING BS112 SILICONE	1
21	O010008	O-RING VITON	1
22	H013113	REACTION CELL TUBE FIRE POLYHT & ANNEAL BUDS	1
23	O010025	O-RING .364ID X .139W SILICONE	2
24	O010024	O-RING .364ID X .07W SILICONE	1
25	H013112	QUARTZ WINDOW 1/2	1
26	H013111	TUBE UV R765-01 9810.9850	1
27	FASAM3SS-1	M3X6 SEMSPAN HEAD PHILLIPS SCREW	3
28	R050011	M3X6 SEMSPAN HEAD PHILLIPS SCREW	6
29	FASAM3RS-2	M3 X 5 GRUB SCREW KNURLED CUP POINT	1
30	FASAM3ZR-21	M3X6 FLAT WASHER	4
31	FASAM4SS-7	M4X25 PAN HEAD PHILLIPS	4
32	FASAM4SS-10	M4X40 PAN HEAD PHILLIPS SCREW	7
33	FASAM3SS-4	M3X12 PAN HEAD PHILLIPS SCREW	4
34	FASAM4SS-6	SCREW M4X20 PAN HEAD PHILLIPS	2

EC	DRAWN	DATE	CHECK	DESCRIPTION	REV.
7043	JM	27/06/2014	BP	ADDED 4X ITEM 22 & ITEM 23 AS PER EC	B

V.C.	12/12/07	M.S	INITIAL DRAWING	X1
------	----------	-----	-----------------	----

THIRD ANGLE PROJECTION	UNSCALED DRAWING	SCALE: 1:3	SHEET SIZE: A3	MATERIALS:	TITLE: SERINUS PHILLIPS SCREWS
THIRD ANGLE PROJECTION	DO NOT SCALE THIS DRAWING	SHEET 1 OF 2	A3		PART NO: H013100

9.8 Collecteur de calibrage – H010013-02

	EC	DRAWN	DATE	CHECK	DESCRIPTION	REV.
	BP		22/08/14	JM	DRAWING RELEASED	A

VALVE 1
CABLE LENGTH 190 mm
CONNECT TO PINS 1 AND 6
ON THE CONNECTOR

VALVE 2
CABLE LENGTH 250 mm
CONNECT TO PINS 2 & 7
ON THE CONNECTOR

CABLE TIE
2 PLACES

MICROFIT RECTANGLE
FREE 10 WAY MOLEX

NOTES

1. VALVES MUST BE FREE OF DIRT, GREASE OR ANY OTHER FOREIGN MATERIAL.
2. 18230-J1A THREADS MUST BE SEALED WITH SWAGelok THREAD TAPE.
3. MANIFOLD BLOCK MUST BE FREE OF DIRT GREASE OR ANY OTHER FOREIGN MATERIAL.
4. ASSEMBLY MUST PASS LEAK TEST UNDER VACUUM OF -90 KPA. MAX DROP ALLOWED IS 2 KPA IN 5 MINS.

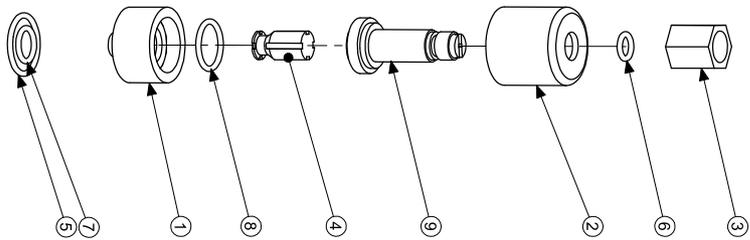
ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.
1	H010014-02	MANIFOLD VALVES INLET	1
2	H010042	VALVE MFLD. 3 WAY. 12VDC	2
3	F030006	FITTING, MALE CONNECTOR 1/8NPT - 1/8 BARB, KINAR	4
4	F030005	FITTING, KINAR ELBOW 1/8NPT - 1/8 BARB	1

<p>TO LEANERS, UNLESS SPECIFIED:</p> <p>LINEAR XX ±0.5 X X.X ±0.25 X X.X ±0.1 X X.X ±0.1</p> <p>CONCENTRIC 0.010 IN. MAX CHORDAL 0.020 IN. MAX THREADS CLASS 2A OR 2B SURFACE TEXTURE 1/7 TO 1/6</p>	<p>DO NOT SCALE THIS DRAWING</p> <p>UNLESS OTHERWISE SPECIFIED, DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS. REMOVE BURRS AND SHARP EDGES.</p>	<p>ECOTECH 1492 Fernside Gully Road Knoxfield, Australia, 3180</p>	<p>SCALE: 1:1</p> <p>SHEET 1 OF 1</p>	<p>SHEET SIZE: A4</p> <p>MATERIALS: SEE BOM</p>	<p>TITLE: CALIBRATION VALVE MANIFOLD ASSY - 03</p> <p>PART NO: H010013-02</p>
---	--	---	---------------------------------------	---	---

THIRD ANGLE PROJECTION

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED, DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS. REMOVE BURRS AND SHARP EDGES.

9.9 Vanne – H010042



ITEM NO.	PART NUMBER	QTY.
1	BODY	1
2	SOLENOID COIL	1
3	NUT	1
4	PLUNGER	1
5	O010016	1
6	O010015	1
7	O010010	1
8	O010023	1
9	Stem	1

STEPS TO REPLACE O-RINGS:

1. MARK THE SOLENOID COIL WITH A PERMANENT MARKER TO IDENTIFY THEIR RESPECTIVE VALVES AND THEIR POSITION ON MANIFOLD BLOCK
2. SECURE THE 3-WAY VALVE UPRIGHT INTO A LARGE VICE WITH PROTECTION AROUND ITS BODY TO PREVENT SCRATCH OR DAMAGE TO VALVE
3. REMOVE NUT FROM THE TOP OF THE 3-WAY VALVE USING A 9/16" SPANNER
4. REMOVE SMALL O-RING FROM AROUND 3 WAY VALVE USING 2 MM FLAT SCREW DRIVER
5. LIFT OFF THE SOLENOID COIL FROM THE 3-WAY VALVE THEN UNSCREW THE SHAFT FROM THE BASE USING A LARGE FLAT SCREW DRIVER WHILE UNSCREWING TAKE CARE THAT THE INTERNAL PLUNGER DOES NOT FALL OUT
6. REPLACE THE INTERNAL O-RING WITH O010023
7. ASSEMBLE THE SHAFT ALONG WITH PLUNGER BACK IN ITS POSITION
8. ASSEMBLE THE SOLENOID WITH ITS RESPECTIVE VALVE
9. ASSEMBLE NEW O010015 O-RING SUPPLIED
10. ASSEMBLE THE NUT ON TOP OF 3-WAY VALVE
11. ASSEMBLE O010016 AND O010010 O-RINGS ON THE BOTTOM OF THE VALVE.
12. ASSEMBLE VALVE BACK IN MANIFOLD BLOCK

Annexe A. Liste des paramètres du protocole Avancé

Remarque : Ces paramètres sont valables pour tous les analyseurs de la série Serinus et peuvent ne pas s'appliquer à un instrument en particulier.

Tableau 16 – Liste des paramètres du protocole Avancé

#	Description	Remarques
1	Vanne Cal. / RAZ	0 = Zéro, 1 = Cal
2	Vanne Étalon Interne	0 = fermée, 1 = ouverte
3	Vanne de recharge 1	0 = fermée, 1 = ouverte
4	Vanne de recharge 2	0 = fermée, 1 = ouverte
5	Vanne de recharge 3	0 = fermée, 1 = ouverte
6	Vanne Échantillon/Cal.	0 = Échantillon, 1 = Cal/Zéro
7	Vanne Mesure NOx	0 = NO, 1 = NOx
8	Vanne Dérivation NOx	0 = NO, 1 = NOx
9	Vanne Fond NOx	0 = fermée, 1 = ouverte
10	Séquencement Vannes	0 = Off, 1 = On
11	Pot. Contraste LCD	0 = le plus faible, 255 = le plus fort
12	Pot. Référence Zéro SO2	Pot. Référence zéro S50
13	Pot. Entrée CO	Pot. Entrée S30
14	Pot. Test Référence CO	Non utilisé
15	Pot. Mesure CO	Non utilisé
16	Pot. Réglage HT	Pot. Réglage Haute Tension tube photomultiplicateur pour S50 et S40
17	Pot. Réglage Lampe SO2	Pot. Réglage Lampe S50
18	Pot. Réglage Lampe O3	Pot. Réglage Lampe S10
19	Pot. zéro mesure O3 (grossier)	Mesure zéro signal S10 (grossière)
20	Pot. zéro mesure O3 (fin)	Mesure zéro signal S10 (fine)
21	Pot. Fan tube photomultiplicateur	Pot. commande vitesse ventilateur banc optique
22	Pot. ventilateur arrière	Pot. commande vitesse ventilateur châssis
23	Pot. grossier Pompe	Pot. fin vitesse pompe interne
24	Pot. fin Pompe	Pot. grossier vitesse pompe interne
25	Entrée Analogique 0	Signal de référence SO2
26	Entrée Analogique 1	Signal de référence CO
27	Entrée Analogique 2	Signal de référence O3
28	Entrée Analogique 3	Courant Lampe SO2 & O3
29	Entrée Analogique 4	Pression Collecteur Débit

30	Entrée Analogique 5	Pression Cellule
31	Entrée Analogique 6	Pression Ambiante
32	Entrée Analogique 7	Entrée calibrage CAN grossier
33	Entrée Analogique 8	MFC1 non utilisé
34	Entrée Analogique 9	Données de concentration
35	Entrée Analogique 10	MFC2 non utilisé
36	Entrée Analogique 11	MFC3 non utilisé
37	Entrée Analogique 12	ENTRÉE ANALOGIQUE EXTERNE 0
38	Entrée Analogique 13	ENTRÉE ANALOGIQUE EXTERNE 1
39	Entrée Analogique 14	ENTRÉE ANALOGIQUE EXTERNE 1
40	Entrée Analogique 15	MFC0 non utilisé
41	Pot. zéro mes. CO (grossier)	Potentiomètre de réglage grossier du ZÉRO pour la mesure du S30
42	Pot. zéro mes. CO (fin)	Potentiomètre de réglage fin du ZÉRO pour la mesure du S30
43	Pot. Entrée SO2	Potentiomètre Gain du signal de mesure SO2
44	Pot. Gain Réf. SO2	Potentiomètre Gain du signal de référence SO2
45	Pot. Zéro Mes. SO2	Potentiomètre zéro de mesure de SO2
46	Pot. Entrée O3	Pot. gain du signal d’entrée O3
47	Pot. Test Diagnostic	Potentiomètre de réglage du mode Diagnostic pour tous les analyseurs sauf le S30
48	Pot. Entrée NOx	Commande du gain d’entrée du signal du tube photomultiplicateur POUR NOx
49	Gain PGA	1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128
50	Conc. Gaz 1	Concentration du gaz primaire actuellement affichée sur l’écran frontal, par ex. NO
51	Conc. Gaz 2	Concentration du gaz secondaire actuellement affichée sur l’écran frontal, par ex. NOx
52	Conc. Gaz 3	Concentration gazeuse calculée actuellement affichée sur l’écran frontal, par ex. NO2
53	Gaz 1 Moy.	Moyenne des mesures (pour le gaz 1) des n dernières minutes, où n est la période de moyennage
54	Gaz 2 Moy.	Moyenne des mesures (pour le gaz 2) des n dernières minutes, où n est la période de moyennage
55	Gaz 3 Moy.	Moyenne des mesures (pour le gaz 3) des n dernières minutes, où n est la période de moyennage
56	Gain Instrument	Valeur courante du calibrage (par défaut, 1,0)
57	Numéro Série	ID Bayern-Hessen ou multipoint du gaz
58	2e ID Bayern-Hessen	Pour les instruments multigaz uniquement

59	Décimales	2-5
60	Bruit	Bruit de l'instrument
61	Décalage Gaz 1	Décalage appliqué au gaz 1
62	Décalage Gaz 3	Décalage appliqué au gaz 3
63	Temp. Débit	Température du collecteur de débit
64	Courant Lampe	Courant de la lampe en mA (par ex. 35 mA)
65	Alimentation numérique	Tension d'alimentation numérique (doit toujours être proche de 5 V)
66	Tension concentration	Tension de concentration
67	Haute Tension	Mesure haute tension pour tube photomultiplicateur
68	Gén. O3	0 = Off, 1 = On
69	Boucle Régulation	0 = Off, 1 = On (défaut = On)
70	Mode Diagnostic	0 = Marche 1 = Préamplificateur 2 = Électrique 3 = Optique (par défaut : Marche)
71	Débit Gaz	
72	Pression Gaz	
73	Pression Ambiante	
74	Alimentation 12V	Tension d'alimentation 12 V
75	Température de la cellule	Température de la cellule
76	Température Conv.	Température du convertisseur
77	Temp. Châssis	Température du châssis
78	Temp. Collecteur	Température du collecteur
79	Temp. Refroidisseur	Température du refroidisseur
80	Temp. Miroir	Température du miroir
81	Température de la lampe	Température de la lampe
82	Température de la lampe du générateur d'O3	Température de la lampe O3
83	État de l'instrument	
84	Tension de référence	
85	En Calibrage	0 = MESURE 1 = CYCLE 2 = ZÉRO 3 = ÉTALON
86	Conc. Brute Primaire	(pour le S40, avant le fond NOx et le gain)

87	Conc. Brute Secondaire	Pour les instruments multigaz uniquement (pour le S40, avant le fond NOx et le gain)
88	Conc. Fond S40	Concentration fond NOx (pour le S40, avant le gain)
89	Pression Cal.	Pression de calibrage
90	Efficacité Conv.	Efficacité du convertisseur
91	Débit Multipoint	
92	Gamme analogique Gaz 1	
93	Gamme analogique Gaz 2	
94	Gamme analogique Gaz 3	
95	Type de sortie Gaz 1	Type de sortie Gaz 1 1 = Tension 0 = Courant
96	Type de sortie Gaz 2	Type de sortie Gaz 2 1 = Tension 0 = Courant
97	Type de sortie Gaz 3	Type de sortie Gaz 3 1 = Tension 0 = Courant
98	Décal. Anal./ Gamme Gaz 1	Décalage Tension / Gamme de courant Gaz 1 0 = 0 % ou 0-20 mA 1 = 5 % ou 2-20 mA 2 = 10 % ou 4-20 mA
99	Décal. Anal./ Gamme Gaz 2	Décalage Tension / Gamme de courant Gaz 2 0 = 0 % ou 0-20 mA 1 = 5 % ou 2-20 mA 2 = 10 % ou 4-20 mA
100	Décal. Anal./ Gamme Gaz 3	Décalage Tension / Gamme de courant Gaz 3 0 = 0 % ou 0-20 mA 1 = 5 % ou 2-20 mA 2 = 10 % ou 4-20 mA
101	Pleine échelle volt Gaz 1	Valeur du calibrage 5,0 V pour la sortie analogique 1
102	Pleine échelle volt Gaz 2	Valeur du calibrage 5,0 V pour la sortie analogique 2
103	Pleine échelle volt Gaz 3	Valeur du calibrage 5,0 V pour la sortie analogique 3
104	Régl. Zéro Volt Gaz 1	Valeur du calibrage 0,5 V pour la sortie analogique 1
105	Régl. Zéro Volt Gaz 2	Valeur du calibrage 0,5 V pour la sortie analogique 2
106	Régl. Zéro Volt Gaz 3	Valeur du calibrage 0,5 V pour la sortie analogique 3
107	Alimentation négative	Alimentation négative 10 V
108	Réservé	

109	Réservé	
110	État de l'instrument	
111	Coeff. Lin. CO A	Coefficient de linéarisation CO A
112	Coeff. Lin. CO B	Coefficient de linéarisation CO B
113	Coeff. Lin. CO C	Coefficient de linéarisation CO C
114	Coeff. Lin. CO D	Coefficient de linéarisation CO D
115	Coeff. Lin. CO E	Coefficient de linéarisation CO E
116	Système d'unités	0 = ppm 1 = ppb 2 = ppt 3 = mg/m ³ 4 = µg/m ³ 5 = ng/m ³ 6 = %
117	Durée de mesure fond	En secondes
118	Durée de remplissage échantillon	
119	Durée de mesure échantillon	
120	Durée de mesure aux.	
121	Durée de remplissage échantillon aux.	
122	Durée de remplissage fond	
123	Durée de remplissage zéro	
124	Durée de mesure zéro	
125	Durée de remplissage étalon	
126	Durée de mesure étalon	
127	Durée de purge étalon	
128	Durée de pause fond	
129	Coefficient d'intercalation fond	
130	Pression Cal. 2	Pression de calibrage pour le 2 ^e gaz
131	Gain du 2e instrument	Inutilisé (indique toujours 1,0)
132	Tension Référence	
132	Réservé	
133	Réservé	
134	Réservé	
135	Réservé	
136	Réservé	
137	Réservé	
138	Réservé	

139	Réservé	
140	Réservé	
141	Réservé	
142	Réservé	
143	Réservé	
144	Réservé	
145	Temps Cycle	En minutes
146	Pot. Refroidissement CO	POT. de réglage de la tension du refroidisseur de CO
147	Pot. Source CO	POT. de réglage de la tension de la source de CO
148	Pot. mesure test CO	Pour diagnostic uniquement
149	Pot. réf. test CO	Pour diagnostic uniquement
150	Moy. Référence O3	Moyenne Fond S10
151	Correction PTD (gaz 1)	Facteur de compensation pression température et débit pour le premier gaz
152	Correction PTD (gaz 2)	Facteur de compensation pression température et débit pour le deuxième gaz dans les analyseurs de gaz doubles.
153	Pression cellule inst.	Pression instantanée de la cellule
154	Pression Collecteur	Pression du collecteur de vanne
155	Pression cellule (gaz 1)	Pression de la cellule pour le gaz 1
156	Pression cellule (gaz 2)	Pression de la cellule pour le gaz 2
157	Pression cellule (Fond)	Pression de la cellule en mode Fond
158	Fond	0 = l’instrument mesure un échantillon de gaz 1 = l’instrument mesure l’air de fond
159	Gaz à mesurer	S51 uniquement ; voir le menu Réglages Mesure 0 = Mesurer les deux gaz 1 = Mesurer SO2 uniquement 2 = Mesurer H2S uniquement
160	États Vannes	Pour diagnostic uniquement
161	Unités Température	0 = °C 1 = °F 2 = °K
162	Unités Pression	0 = torr 1 = psi 2 = mbar 3 = atm 4 = kPa

163	Période Moyennage	0 = "1 Min" 1 = "3 Min" 2 = "5 Min" 3 = "10 Min" 4 = "15 Min" 5 = "30 Min" 6 = "1 Hr" 7 = "4 Hr" 8 = "8 Hr" 9 = "12 Hr" 10 = "24 Hr"
164	Type Filtre	PAS DE FILTRE = 0 FILTRE DE KALMAN = 1 FILTRE 10 sec = 2 FILTRE 30 sec = 3 FILTRE 60 sec = 4 FILTRE 90 sec = 5 FILTRE 300 sec = 6 FILTRE ADAPTATIF = 7
165	Filtre NO2 activé	0 = Désactivé, 1 = Activé
166	Intervalle Référence	0 = 24 Hr 1 = 12 Hr 2 = 8 Hr 3 = 6 Hr 4 = 4 Hr 5 = 2 Hr 6 = Désactivé
167	Service (COM1) Baud	Débit de données série
168	Multipoint (COM2) Baud	0 = 1200 bps 1 = 2400 bps 2 = 4800 bps 3 = 9600 bps 4 = 14400 bps 5 = 19200 bps 6 = 38400 bps
169	Service Protocol	0 = EC9800
170	Protocole Multipoint	1 = Bayern-Hessen (Bavarian) 2 = Avancé 3 = Modbus
171	Gamme Supplé. Gaz 1	Gamme de concentration supérieure quand le dépassement est activé pour la sortie analogique 1
172	Gamme Supplé. Gaz 2	Gamme de concentration supérieure quand le dépassement est activé pour la sortie analogique 2

173	Gamme Supplé. Gaz 3	Gamme de concentration supérieure quand le dépassement est activé pour la sortie analogique 3
174	Dépassement Gaz 1	0 = Dépassement désactivé 1 = Dépassement activé (Gaz 1)
175	Dépassement Gaz 2	0 = Dépassement désactivé 1 = Dépassement activé (Gaz 2)
176	Dépassement Gaz 3	0 = Dépassement désactivé 1 = Dépassement activé (Gaz 3)
177	Cible Chauffe	Cible de température pour la cellule
178	Réservé	
179	Pot. LED test tube photomultiplicateur	POT régulateur d’intensité LED test tube photomultiplicateur
180	Dernière défaillance électrique	Horodatage de la dernière panne électrique (horodatage sur 4 octets) Bit 31:26 ---- Année (0 – 99) Bit 25:22 ---- Mois (1 – 12) Bit 21:17 ---- Date (1 – 31) Bit 16:12 ---- Heure (00 – 23) Bit 11:06 ---- Min (00 – 59) Bit 05:00 ---- Sec (00 – 59)
181	Pression inst. collecteur	Pression instantanée du collecteur dans les analyseurs S40 (pas de filtre)
182	Pression cellule (gaz 3)	par exemple NH3 dans un modèle S44
183	Conc. Gaz 4	par exemple NH3 dans un modèle S44
184	Gaz 4 Moy.	
185	Conc. Gaz 5	par exemple NH3 dans un modèle S44
186	Efficacité Conv. NH3	Gaz 3 (par ex., NO2)
187	Cycle Service Cellule/Lampe	
188	Cycle Service Miroir	
189	Cycle Service Débit	
190	Cycle Service Refroid.	
191	Cycle Service Conv.	
192	Cycle Service Conv. CO	
193	Courant pleine échelle Gaz 1	
194	Courant pleine échelle Gaz 2	
195	Courant pleine échelle Gaz 3	
196	Régl. zéro Gaz 1	
197	Régl. zéro Gaz 2	
198	Régl. zéro Gaz 3	

199	Entrée Analog Externe 1	
200	Entrée Analog Externe 2	
201	Entrée Analog Externe 3	
202	Cible Conv. H2S	Cible pour le convertisseur
203	Pression Cal. 3	Pression de calibrage 3
204	Correction PTD (gaz 3)	Facteur de compensation pression température et débit pour le 3e gaz dans les instruments multigaz.
205	Rapport Dilution	Rapport de dilution courant (par défaut : 1,0)
206	Témoin lumineux	État du voyant d'état : 0 = Vert 1 = Ambre 2 = Off (normalement impossible) 3 = Rouge
207	Protocole Réseau	0 = EC9800 1 = Bayern-Hessen (Bavarian) 2 = Avancé 3 = Modbus
208	Décalage Gaz 4	
209	Pot. fin Gén. O3	Contrôle du générateur d'ozone. La valeur de sortie est différente selon que l'instrument est piloté par potentiomètre ou par CNA. Pot. : 0..255 CNA : 0..64535
210	Courant lampe Gén. O3	mA
211	Pot. grossier Gén. O3	Contrôle du générateur d'ozone Pot. : 0..99 CNA : Répétition du paramètre 209
212	Période Enregistrement	Période d'enregistrement des données, en secondes (1..86400)
213	Coeff A Gén. O3	Coefficients du générateur d'ozone
214	Coeff B Gén. O3	
215	Coeff C Gén. O3	

Page vierge

Annexe B. Protocole EC9800

Les commandes suivantes sont prises en charge.

DCONC

Fonction : Envoie les données de concentration instantanée courante au port série.

Format : DCONC, {<DEVICE I.D.>} {TERMINATOR}

Réponse de l'instrument : {GAS}<SPACE>{STATUS WORD}<CR><LF>

Tous les chiffres sont au format chiffre à virgule flottante. Le STATUS WORD indique l'état de l'instrument au format hexa, comme suit :

- Bit 15 = SYSFAIL (MSB)
- Bit 14 = FLOWFAIL
- Bit 13 = LAMPFAIL
- Bit 12 = CHOPFAIL
- Bit 11 = CVFAIL
- Bit 10 = COOLERFAIL
- Bit 9 = HEATERFAIL
- Bit 8 = REFFAIL
- Bit 7 = PS-FAIL
- Bit 6 = HV-FAIL
- Bit 5 = HORS SERVICE
- Bit 4 = instrument en mode zéro
- Bit 3 = instrument en mode étalon
- Bit 2 = inutilisé
- Bit 1 = SET→PPM sélectionné, CLEAR→MG/M3
- Bit 0 = réservé (LSB).

DSPAN

Fonction : Ordonne au système testé d'entrer en mode étalon et d'y rester.

Format : DSPAN,{<DEVICE I.D.>}{TERMINATOR}

Réponse de l'instrument : <ACK> si le système testé est capable d'exécuter la commande, <NAK> dans le cas contraire

DZERO

Fonction : Ordonne au système testé d'entrer en mode zéro et d'y rester.

Format : DZERO,{<DEVICE I.D.>}{TERMINATOR}

Réponse de l'instrument : <ACK> si le système testé est capable d'exécuter la commande, <NAK> dans le cas contraire

ABORT

Fonction : Ordonne au système adressé d’interrompre le mode courant et de revenir au mode mesure.

Format : ABORT,{<DEVICE I.D.>}{TERMINATOR}

Réponse de l’instrument : <ACK> si le système testé est capable d’exécuter la commande, <NAK> dans le cas contraire

RESET

Fonction : Redémarre l’instrument (réinitialisation du logiciel).

Format : RESET, {<DEVICE I.D.>}{TERMINATOR}

Réponse de l’instrument : <ACK>

Annexe C. Protocole Bayern-Hessen

Toutes les commandes du réseau Bayern-Hessen suivent le format de commande présenté dans ce paragraphe.

Format des commandes du réseau Bayern-Hessen

<STX><text><ETX>< bcc1><bcc2>

Où :

- <STX> = ASCII Début de la transmission = 0x02 hexa
- <Texte> Longueur maximale de texte ASCII de 120 caractères
- <ETX> = ASCII fin de transmission = 0x03 hexa
- <bcc1> = Représentation ASCII de la valeur de contrôle par bloc MSB
- <bcc2> = Représentation ASCII de la valeur de contrôle de bloc LSB.

L’algorithme de contrôle par bloc commence par 0 et applique une fonction OU exclusif à chaque caractère ASCII de <STX> à <ETX> inclus. Cette valeur de contrôle par bloc est convertie au format ASCII et envoyée après le caractère <ETX>.

Exemples

Il s’agit d’un exemple de demande de données Bayern-Hessen valide pour un instrument doté d’un numéro ID de 97 :

<STX>DA097<EXT>3A

Le calcul de contrôle par bloc est présent dans l’exemple suivant :

Tableau 17 – Données Bayern-Hessen

Caractère	Valeur hexa	Binaire	Contrôle par bloc
<STX>	02	0000 0010	0000 0010
D	44	0100 0100	0100 0110
A	41	0100 0001	0000 0111
0	30	0011 0000	0011 0111
9	39	0011 1001	0000 1110
7	37	0011 0111	0011 1001
<ETX>	03	0000 0011	0011 1010

La valeur binaire 0011 1010 correspond à la valeur hexa 3A. Cette valeur en ASCII forme les deux derniers caractères du message de demande de données.

Remarque : L’ID 97 est envoyé sous forme de la séquence 097. Toutes les chaînes de numéros ID doivent comporter 3 chiffres et être toujours constituées de caractères ASCII.

Voici un exemple de commande valide pour placer le système en mode étalon manuel si l’instrument porte le numéro 843 :

<STX>ST843 K<ETX>52

L’opération de contrôle par bloc est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 18 – Opération de contrôle par bloc

Caractère	Valeur hexa	Binaire	Contrôle par bloc
<STX>	02	0000 0010	0000 0010
S	53	0101 0011	0101 0001
T	54	0101 0100	0000 0101
8	38	0011 1000	0011 1101
4	34	0011 0100	0000 1001
3	33	0011 0011	0011 1010
<ESPACE>	20	0010 0000	0001 1010
K	4B	0100 1011	0101 0001
<ETX>	03	0000 0011	0101 0010

La valeur binaire du contrôle par bloc est 0101 0010 qui correspond à la valeur hexa 52, comme indiqué à la fin de la chaîne de commande.

Commandes non reconnues

Le jeu de commandes pris en charge par le protocole Bayern-Hessen est le suivant :

Tableau 19 – Commandes du protocole Bayern-Hessen

Commande	Effet
DA<id>	Renvoie la concentration gazeuse.
DA	Renvoie la concentration gazeuse sans ID.
ST<id> M	Entre en mode Mesure.
ST<id> N	Entre en mode Zéro.
ST<id> K	Entre en mode Étalon.
ST<id> S	Force la réalisation d’un contrôle de fond.

DA

Renvoie la concentration instantanée courante.

Format

<STX>{DA}{<kkk>}<ETX><bcc1><bcc2>

ou

<STX>{DA}<ETX><bcc1><bcc2>

Où :

kkk = Serial ID/Numéro Série de l'instrument.

bcc1 = Premier octet du calcul de contrôle par bloc

bcc2 = Deuxième octet du calcul de contrôle par bloc

Réponse de l'instrument (famille S10, S30 et S50)

<STX>{MD}{01}<SP><kkk><SP><+nnnn+ee><SP><ss><SP><ff><{000}><SP>{00000000}

<SP><ETC><bcc1><bcc2>

Réponse de l'instrument (famille S40)

<STX>{MD}{02}<SP><kkk><SP><+nnnn+ee><SP><ss><SP><ff><SP>{00000000}

<SP><mmm><SP><+pppp+ee><SP><ss><SP><ff><SP>{00000000}

<SP><ETC><bcc1><bcc2>

Où :

<SP> = Espace (0x20 hexa).

kkk = Serial ID/Numéro Série de l'instrument. Si la commande DA est émise sans numéro ID, la réponse omettra ce champ. Exception : la famille S40 comprend toujours les deux champs ID, même si une commande DA est émise sans numéro ID.

+nnnn+ee = concentration instantanée du gaz principal (pour la famille S40, il s'agit de NO)

ss = octet d'état avec la carte de bits suivante :

Tableau 20 – Cartographie des bits

Bit d'état	Signification si défini à 1
0	Instrument éteint (cette valeur est toujours paramétrée à 0).
1	Hors service.
2	Mode zéro.
3	Mode étalon.
4	-
5	-
6	Unités : 1 = Volumétriques, 0 = Gravimétriques.
7	Mode Fond (famille S30 et S50 uniquement).

ff = octet de défaillance pour les deux voies avec la cartographie de bits suivante (logique positive) :

Tableau 21 – Carte des bits d’état (logique positive)

Bit de défaillance	Signification si défini à 1
0	Défaillance capteur de débit.
1	Défaillance de l’instrument.
2	-
3	Défaillance de la lampe (famille S40 uniquement).
4	-
5	Défaillance de l’élément chauffant de la cellule (famille S30, S40 et S50 uniquement).
6	-
7	-

mmm = ID de l’instrument NO

+pppp+ee = concentration de gaz NO_x concentration (sauf si l’option NO₂ a été choisie dans le menu **Communication Série**, auquel cas ce sera NO₂)

bcc1 = Premier octet du calcul de contrôle par bloc

bcc2 = Deuxième octet du calcul de contrôle par bloc

ST

Définir le mode de l’instrument.

Format

<STX>{ST}{< kkk>}<SP>{commande}<ETC><bcc1><bcc2>

Où :

kkk = Serial ID/Numéro Série de l’instrument.

Commande = M, N ou K pour les modes Mesure, Zéro ou Étalon

bcc1 = Premier octet du calcul de contrôle par bloc

bcc2 = Deuxième octet du calcul de contrôle par bloc

Annexe D. Protocole ModBus

Le Serinus prend en charge une implémentation ModBus limitée.

Les seuls codes de fonction pris en charge sont 3 (lecture du registre de stockage) et 16 (écriture dans plusieurs registres).

Lire les registres de stockage

L'utilisateur doit spécifier une adresse esclave pour les demandes série (mais par pour les demandes via TCP). Cette valeur est le **Numéro Série/Serial ID** du Serinus.

Les demandes de lecture spécifient la valeur IEEE du protocole Avancé qu'elles souhaitent lire comme référence de départ. Voir le Tableau 16 pour connaître les valeurs disponibles et les indices à spécifier pour celles-ci. L'indice ModBus est calculé à partir de l'indice du protocole Avancé à l'aide de la formule suivante :

Indice ModBus = numéro dans la liste des paramètres du protocole Avancé x 2 + 256

L'utilisateur peut lire de 2 à 124 registres.

Remarque : L'utilisateur doit lire un nombre pair de registres, car les données renvoyées sont toujours sur 4 octets (virgule flottante).

Le Serinus attend 8 bits de données, un bit d'arrêt et aucune parité. Le débit de données est spécifié dans le menu **Communication Série**.

La valeur sera renvoyée sous forme de valeur à virgule flottante IEEE 32 bits grand-boutiste.

Écriture dans plusieurs registres

L'utilisateur doit spécifier une adresse esclave pour les demandes série (mais par pour les demandes via TCP). Cette valeur est le **Numéro Série/Serial ID** du Serinus.

La référence de départ est la même que pour la lecture.

Il n'est possible d'écrire que dans deux registres à la fois, c'est à dire une valeur IEEE unique. Actuellement, la seule valeur prise en charge est 85, pour mettre l'instrument en mode étalon (3), zéro (2), cycle (1) ou mesure (0).

Page vierge

Annexe E. Loi de Beer-Lambert

L'équation de Beer-Lambert, présentée ci-dessous, est utilisée pour calculer la concentration d'ozone à partir du rapport des deux intensités lumineuses mesurées :

$$I/I_0 = \exp(-acd)$$

Équation 1 – Loi de Beer-Lambert

Où :

- I est l'intensité lumineuse mesurée dans un échantillon gazeux contenant de l'ozone
- I₀ est l'intensité lumineuse mesurée dans un échantillon gazeux sans ozone
- a est le coefficient d'absorption de l'ozone à 253,7 nm ($1,44 \times 10^{-5}$ m²/mg)
- c est la concentration massique d'ozone en mg/m³
- d est la longueur du trajet optique en m



ECOTECH L'Europe

200 chemin des Ormeaux
69578 Limonest Cedex
Lyon France

+33 (0)4 72 52 48 00
email@ecotech.com
ecotech.com

ECOTECH Global Head Office

1492 Ferntree Gully Road
Knoxfield VIC 3180
Melbourne Australia

+61 (0)3 9730 7800
email@ecotech.com
ecotech.com