



Serinus 50

Analyseur de dioxyde de soufre

Manuel d'utilisation

Version 3.2

ecotech.com

Page vierge

Table des matières

Règles de sécurité	12
Garantie	12
Entretien et réparations	13
Déclaration de conformité marquage CE.....	14
Réclamations concernant les envois endommagés et les erreurs d'expédition	16
Symboles reconnus internationalement et figurant sur les appareils Ecotech.....	17
Historique des révisions du manuel.....	18
1. Introduction	20
1.1 Description	20
1.2 Spécifications	20
1.2.1 Mesure	20
1.2.2 Précision/exactitude	20
1.2.3 Calibrage	21
1.2.4 Alimentation	21
1.2.5 Conditions de fonctionnement	21
1.2.6 Communications	21
1.2.7 Dimensions physiques	22
1.2.8 Certifications.....	22
1.3 Nomenclature	22
1.4 Contexte/Théorie	24
1.4.1 Théorie de la mesure	24
1.4.2 Théorie du filtre de Kalman	25
1.5 Description de l'instrument.....	26
1.5.1 Collecteur de vanne de calibrage.....	26
1.5.2 Porte-filtre d'échantillon	26
1.5.3 Séparateur d'hydrocarbures.....	26
1.5.4 Purificateur d'air zéro	27
1.5.5 Cellule de réaction	27
1.5.6 Cellule de mesure	27
1.5.7 Carte pilote de la lampe.....	28
1.5.8 Carte « capteur de pression ».....	28
1.5.9 Tuyau pneumatique.....	28
1.5.10 Carte « contrôleur principal ».....	29
1.5.11 Alimentation	29
1.5.12 Interrupteur marche/arrêt	29
1.5.13 Communications.....	29
2. Installation	33
2.1 Contrôle initial.....	33
2.2 Notes d'installation	34
2.3 Configuration de l'instrument	35
2.3.1 Connexions pneumatiques	35
2.3.2 Connexions d'alimentation	37
2.3.3 Connexions de communication	37

2.3.4	Configuration de l'instrument.....	38
2.4	Configuration correspondant à une méthode équivalente EPA.....	38
2.5	Configuration pour approbation de type EN.....	40
2.6	Transport/stockage.....	40
3.	Fonctionnement.....	44
3.1	Mise en route.....	44
3.2	Mesure.....	44
3.3	Informations d'ordre général sur le fonctionnement.....	45
3.3.1	Clavier et écran.....	45
3.3.2	Écran d'accueil.....	47
3.4	Menus et écrans.....	48
3.4.1	Menu Rapide.....	48
3.4.2	Menu Principal.....	49
3.4.3	Menu Analyseur.....	49
3.4.4	Menu État.....	50
3.4.5	Menu Température.....	52
3.4.6	Menu Pression & Débit.....	52
3.4.7	Menu Tension.....	53
3.4.8	Menu Réglages Généraux.....	53
3.4.9	Menu Réglages Mesure.....	54
3.4.10	Menu Calibrage.....	55
3.4.11	Menu Calibrage Pression.....	57
3.4.12	Menu Calibrage Débit (Option).....	58
3.4.13	Menu Dépannage.....	58
3.4.14	Menu Diagnostics.....	59
3.4.15	Menu Potentiomètres Digitaux.....	60
3.4.16	Menu Pompe Interne (Option).....	61
3.4.17	Menu Vannes.....	62
3.4.18	Menu Tests.....	63
3.4.19	Menu Test Entrée Numérique.....	63
3.4.20	Menu Test Sortie Numérique.....	63
3.4.21	Menu Calculs.....	63
3.4.22	Menu Communication.....	64
3.4.23	Menu Enregistrement.....	65
3.4.24	Menu Communication série.....	65
3.4.25	Menu Entrée Analogique.....	66
3.4.26	Menu Sortie Analogique.....	66
3.4.27	Menu Entrées Numériques.....	68
3.4.28	Menu Sorties Numériques.....	69
3.4.29	Menu Réseau (Option).....	70
3.4.30	Menu Bluetooth.....	71
3.4.31	Menu Avancé.....	71
3.4.32	Menu Matériel.....	73
3.4.33	Menu Affichage Paramètres.....	74
4.	Communications.....	76
4.1	Communication RS232.....	76
4.2	Communication USB.....	77

4.3	Communications via réseau TCP/IP (en option)	78
4.3.1	Lecture de la configuration du port réseau	79
4.3.2	Définir la configuration du port réseau	79
4.3.3	Renvoi de port sur configuration à distance du modem/routeur	80
4.3.4	Configurer Airodis pour communiquer avec Serinus	81
4.4	Communications analogiques et numériques	82
4.4.1	Sorties analogiques	82
4.4.2	Entrées analogiques	84
4.4.3	Entrées d'état numériques	84
4.4.4	Sorties d'état numériques	84
4.5	Enregistrement des données	86
4.5.1	Configuration de l'enregistrement interne de l'instrument	86
4.6	Utilisation du logiciel Airodis pour télécharger les données	86
4.6.1	Connexion de l'instrument à votre ordinateur	86
4.6.2	Installation d'Airodis	90
4.6.3	Configuration d'Airodis	90
4.7	Application Serinus Remote/Bluetooth	96
4.7.1	Installation	96
4.7.2	Connexion à l'instrument	97
4.7.3	Contrôle de l'instrument	98
4.7.4	Tracé en temps réel	99
4.7.5	Télécharger	100
4.7.6	Voir les paramètres	101
4.7.7	Préférences	102
5.	Calibrage	105
5.1	Présentation générale	105
5.2	Calibrage de la pression	107
5.2.1	Calibrage complet de la pression	107
5.2.2	Calibrage de la pression ambiante	108
5.3	Calibrage de la pression (avec l'option pompe interne uniquement)	109
5.4	Fond Manuel	110
5.5	Calibrage du zéro	110
5.5.1	Port Calibration (Calibrage)	111
5.5.2	Port Sample (Échantillon)	111
5.5.3	Port Background Air (Air fond)	112
5.6	Calibrage étalon	112
5.6.1	Port Calibration (Calibrage)	112
5.6.2	Port Sample (Échantillon)	113
5.6.3	Réglages manuels du gain et du décalage de l'instrument	113
5.7	Contrôle de précision	114
5.8	Contrôle de précision multipoint	114
5.9	Calibrage du débit (option pompe interne uniquement)	116
5.10	Vanne zéro/étalon haute pression (option)	117
5.10.1	Option Calibrage simple sous pression	118
5.10.2	Option calibrage double sous pression	120
6.	Maintenance et entretien	122
6.1	Outils de maintenance	122

6.2	Calendrier de maintenance	123
6.3	Procédures de maintenance	125
6.3.1	Remplacement du filtre à particules	125
6.3.2	Nettoyer le filtre du ventilateur	125
6.3.3	Remplacement du filtre DFU	126
6.3.4	Vérification de l'étanchéité et des fuites	127
6.3.5	Remplacer le sachet déshydratant du tube photomultiplicateur.	129
6.3.6	Remplacement du purificateur d'air zéro	130
6.3.7	Remplacement de l'orifice	131
6.3.8	Alignement de la lampe UV.....	132
6.3.9	Nettoyage du système pneumatique	133
6.3.10	Contrôle du capteur de pression.....	134
6.4	Programme d'amorçage (Bootloader)	135
6.4.1	Affichage de l'écran d'aide.....	136
6.4.2	Test du port Communications	136
6.4.3	Mise à jour du firmware.....	136
6.4.4	Effacer tous les paramètres	136
6.4.5	Démarrer l'analyseur.....	137
7.	Dépannage	138
7.1	Défaut Débit	143
7.2	Mesures bruyantes/instables	144
7.3	Réglage du zéro électronique	145
7.4	Erreur de température de la cellule de réaction SO ₂	146
7.5	Erreur de la clé USB	147
7.6	Fichiers d'assistance au dépannage Ecotech	148
8.	Fonctionnalités et accessoires supplémentaires en option	151
8.1	Filtre échantillon double (Réf. : E020100)	151
8.2	Lampe de test (Réf. : E020103).....	152
8.3	Port réseau (Réf. : E020101)	152
8.3.1	Configuration du matériel.....	152
8.4	Kit de montage sur rack (Réf. : E020116).....	152
8.5	Pompe interne (Réf. : E020106).....	157
8.5.1	Configuration du matériel.....	157
8.5.2	Système pneumatique de la pompe interne.....	157
8.5.3	Éléments supplémentaires pour la pompe interne.....	157
8.5.4	Éléments supprimés en raison de la présence de la pompe interne.....	158
8.5.5	Calibrage de la pression de la pompe interne.....	158
8.5.6	Calibrage du débit de la pompe interne.....	158
8.5.7	Contrôle de l'étanchéité de la pompe interne	158
8.5.8	Contrôle de la pompe.....	158
8.6	Kit de raccords métriques (Réf. : E020122)	159
8.7	Vannes zéro/étalon haute pression.....	159
8.8	Traces (Réf. : E020126)	159
8.8.1	Spécifications « Traces »	159
8.8.2	Configuration Traces	160
8.8.3	Fonctionnement du modèle « Traces ».....	161

8.8.4	Valeurs par défaut pour le modèle Traces.....	161
8.8.5	Recommandations relatives au calibrage du modèle Traces.....	161
8.8.6	Dépannage et entretien du modèle Traces	162
9.	Liste des pièces et schémas.....	164
9.1	Kit d'accessoires Serinus	164
9.2	Kit d'entretien	164
9.3	Consommables.....	165
9.4	Liste des pièces de l'instrument.....	166
9.5	Schéma de plomberie – (Réf. : D020003).....	167
9.6	Schéma de plomberie de la pompe interne – (Réf. : D020006)	168
9.7	Schéma de câblage – (Réf. : D020105).....	169
9.8	Schéma de câblage IZS – (Réf. : D020105).....	171
9.9	Banc optique – (Réf. : H012130).....	173
9.10	Cellule de réaction – (Réf. : H012100).....	174
9.11	Support de lampe – (Réf. : H012120)	175
9.12	Système d'évacuation de la cellule de réaction – (Réf. : H012110).....	176
9.13	Cellule de réaction « Traces » – (Réf. : H012100-02)	177
9.14	Collecteur de calibrage – (Réf. : H010013-01).....	179
9.15	Vanne – (Réf. : H010042)	181
9.16	Vue éclatée de la vanne haute pression – (Réf. : H050043).....	182

Liste des figures

Figure 1	– Schéma pneumatique simple	24
Figure 2	– Théorie de la mesure optique	25
Figure 3	– Principaux éléments	26
Figure 4	– Commutateur de type de lampe paramétré sur SO ₂	28
Figure 5	– Tube en Tygon Ecotech	29
Figure 6	– Ouverture de l'instrument	33
Figure 7	– Face arrière de l'instrument.....	35
Figure 8	– Installation de la clé USB	41
Figure 9	– Démarrage/arrêt de la batterie.....	42
Figure 10	– Face avant.....	45
Figure 11	– Écran d'accueil.....	47
Figure 12	– Ports de communication	76
Figure 13	– Exemple de câble RS232 multipoint.....	77
Figure 14	– Exemple de configurations réseau typiques	78
Figure 15	– Exemple de configuration du menu Réseau.....	80
Figure 16	– Exemple de redirection de port	80
Figure 17	– Configuration du réseau LAN (Airodis).....	81

Figure 18 – Configuration du réseau WAN (Airodis)	82
Figure 19 – Carte 25 broches du panneau arrière (agrandissement des cavaliers par défaut) ..	85
Figure 20 – E/S 25 broches externes – Description des broches individuelles	85
Figure 21 – Installation du pilote (Gestionnaire de périphériques)	87
Figure 22 – Écran de mise à jour du pilote	87
Figure 23 – Écran de mise à jour du pilote (emplacement du répertoire)	88
Figure 24 – Demande de confirmation d'installation du pilote	88
Figure 25 – Installation du pilote terminée avec succès	89
Figure 26 – Airodis Workspace Manager	90
Figure 27 – Ajouter un nouveau poste	91
Figure 28 – Ajouter un nouveau poste	91
Figure 29 – Configuration du poste (liste des voies)	92
Figure 30 – Notification d'erreur	93
Figure 31 – Téléchargement des données	93
Figure 32 – État du téléchargement des données.....	94
Figure 33 – Visibilité des données	95
Figure 34 – Exportation de données	95
Figure 35 – Téléchargement des données terminé.....	96
Figure 36 – Téléchargement de l'application depuis Google Play Store	97
Figure 37 – Demande d'appariement Bluetooth.....	97
Figure 38 – Afficher ou masquer le pavé numérique	98
Figure 39 – Changer d'analyseur	99
Figure 40 – Tracé en temps réel	100
Figure 41 – Tracé des données téléchargées	101
Figure 42 - Paramètres du répertoire.....	102
Figure 43 – Format des enregistrements	103
Figure 44 – Paramètres des thèmes de couleurs	103
Figure 45 – Exemple de système de calibrage	105
Figure 46 – Définition du point de pression ambiante.....	109
Figure 47 – Graphique Excel d'un calibrage multipoint	116
Figure 48 – Option Calibrage simple haute pression.....	118
Figure 49 – Option Calibrage double haute pression.....	120
Figure 50 – Outil d'extraction Minifit – (Réf. : T030001).....	122
Figure 51 – Outil d'extraction de l'orifice/filtre fritté – (Réf. : H010046)	122
Figure 52 – Équipement de test d'étanchéité – (Réf. : H050069)	123
Figure 53 – Kit de matériel de test de surveillance de l'air (AMTEK) – Personnalisable	123
Figure 54 – Retrait du piston	125
Figure 55 – Retrait du filtre du ventilateur.....	126
Figure 56 – Filtre DFU	126
Figure 57 – Retrait du bouchon d'accès aux sachets déshydratants	130
Figure 58 – Retrait du purificateur d'air zéro	131
Figure 59 – Pièce en té de la cellule de réaction	132
Figure 60 – Collets de la lampe UV	133

Figure 61 – Emplacement des points de test	135
Figure 62 – Mesure typique du point de test du capteur de pression de la cellule	135
Figure 63 – Procédure de diagnostic d’un défaut de débit.....	143
Figure 64 – Résultats zéro et étalon bruyants ou instables	144
Figure 65 – Dépannage, réglage du zéro électronique	145
Figure 66 – Dépannage, erreur de température de la cellule de réaction SO ₂	146
Figure 67 – Erreur de la clé USB	147
Figure 68 – Structure des fichiers sur la clé USB	149
Figure 69 – Option « Filtre double » installée.....	151
Figure 70 – Séparation des glissières des rails	153
Figure 71 – Assemblage de la glissière interne sur le châssis	154
Figure 72 – Oreilles de montage du rack fixées sur l’instrument	154
Figure 73 – Fixation des adaptateurs de montage sur rack aux glissières externes.....	155
Figure 74 – Essai de montage des glissières dans le rack	155
Figure 75 – Fixation des glissières à l’avant du rack.....	156
Figure 76 – Clips latéraux	157

Listes des tableaux

Tableau 1 – Historique des révisions du manuel	18
Tableau 2 – Durées des mesures	44
Tableau 3 – États des sorties numériques	69
Tableau 4 – Sorties analogiques.....	82
Tableau 5 – Configurer un nouveau poste via Airodis	91
Tableau 6 – Calendrier de maintenance	123
Tableau 7 – Fréquence de remplacement du purificateur d’air zéro	131
Tableau 8 – Erreurs courantes et dépannage	138
Tableau 9 – Pièces fournies (kit de montage sur rack)	153
Tableau 10 – Éléments supplémentaires pour la pompe interne.....	157
Tableau 11 – Éléments supprimés en raison de la présence de la pompe interne	158
Tableau 12 - Pièces supprimées dans l’option Traces.....	159
Tableau 13 – Pièces ajoutées dans l’option Traces.....	159
Tableau 14 – Modifications des valeurs des paramètres pour le modèle Traces.....	161
Tableau 15 – Calendrier de maintenance	162
Tableau 16 – Kit d’accessoires Serinus (Réf. : H010136).....	164
Tableau 17 – Kit d’entretien du Serinus 50 – E020204).....	164
Tableau 18 – Consommables du Serinus 50.....	165
Tableau 19 – Liste des pièces détachées du Serinus 50.....	166
Tableau 20 – Format des paquets.....	184
Tableau 21 – Exemple : Demande gaz primaire.....	184
Tableau 22 – Exemple : Réponse Gaz primaire.....	185
Tableau 23 – Exemple : Réponse Gaz primaire (suite).....	185
Tableau 24 – Liste des erreurs	185

Tableau 25 – Exemple : Obtenir les données de réponse IEEE	186
Tableau 26 – Liste des paramètres du protocole Avancé	187
Tableau 27 – Données Bayern-Hessen	201
Tableau 28 – Opération de contrôle par bloc	202
Tableau 29 – Carte des bits d'état	203
Tableau 30 – Carte des bits d'état (logique positive)	204
Tableau 31 – Codes d'erreur Modbus	207

Liste des annexes

Annexe A. Protocole Avancé	184
A.1 Format des commandes	184
A.2 Commandes	185
A.3 Liste des paramètres.....	187
Annexe B. Protocole EC9800.....	199
B.1 Format des commandes	des199
B.2 Commandes	199
Annexe C. Protocole Bayern-Hessen.....	201
C.1 Format des commandes	201
C.2 Commandes	202
Annexe D. Protocole ModBus	205
D.1 Format des commandes	205
D.2 Commandes	206

Déclaration du fabricant

Merci d'avoir choisi l'analyseur de dioxyde de soufre Serinus 50 d'Ecotech.

La série Serinus représente la nouvelle génération des analyseurs de gaz conçus et fabriqués par Ecotech. Le Serinus 50 réalise des mesures de dioxyde de soufre (SO₂) sur une gamme de 0 à 20 ppm avec une limite de détection inférieure de 0,3 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 de dioxyde de soufre Serinus 50. Ce manuel s'applique à la version la plus récente de l'analyseur de dioxyde de soufre Serinus 50 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 de l'analyseur de dioxyde de soufre Serinus 50 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. Les couvercles de l'instrument doivent être fermés 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 multipoint, lui permettant ainsi d'être installé et prêt à l'emploi sans test supplémentaire.

Entretien 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 de dioxyde de soufre Serinus 50 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 : M010029
 Révision actuelle : 3.2
 Date de publication : 9 juin 2016
 Description : Manuel d'utilisation de l'analyseur de dioxyde de soufre Serinus 50

Il s'agit du manuel d'utilisation complet de l'analyseur de dioxyde de soufre Serinus 50. 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	Octobre 2008	Première publication
1.1	Février 2009	Mise à jour des communications
1.2	Février 2009	Nouvelles procédures de maintenance et corrections mineures
1.3	Novembre 2009	Mise à jour du débit de 0,5 à 0,7 Ajout de la nouvelle pompe interne Ajout du téléchargeur Serinus Ajout du protocole de communication avancé
1.4	Septembre 2010	Ajout de la conformité CE Mise à jour de la liste des pièces Ajout de la vanne zéro/étalon 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

Édition	Date	Résumé
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	Octobre 2013	Mises à jour de la mise en forme
2.2	Novembre 2013	Ajout des étapes d'installation d'Airodis
3.0	Avril 2014	Ajout de l'alimentation à réglage automatique Modification de la carte « contrôleur principal » et de la carte de circuits imprimés de la face arrière.
3.1	Avril 2016	Ajout des options IZS et Traces
3.2	Juin 2018	Mettre à jour le numéro de pièce dans Consommables

1. Introduction

1.1 Description

L'analyseur de dioxyde de soufre Serinus 50 (SO₂) utilise la technologie des rayonnements UV fluorescents afin de détecter la présence de dioxyde de soufre sur la gamme 0-20 ppm.

L'Agence de protection de l'environnement américaine (EPA) a désigné l'analyseur de dioxyde de soufre Serinus 50 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 : de 0 à 400 ppb

Limite inférieure de détection : 0,3 ppb, avec le filtre de Kalman actif

1.2.2 Précision/exactitude

Précision

0,5 ppb ou bien 0,15 % de la valeur mesurée (la valeur la plus élevée des deux)

Linéarité

±1 % de la pleine échelle (à partir de la meilleure droite de corrélation)

Bruit à zéro

< 0,15 ppb

Temps de réponse

60 secondes à 95 %

Débit de l'échantillon

0,750 slpm

1.2.3 Calibrage

Dérive du zéro

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

24 heures : < 0,5 ppb

30 jours : < 0,5 ppb

Dérive du gaz d'étalonnage

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

24 heures : < 1 % de la mesure

30 jours : < 1 % de la mesure

1.2.4 Alimentation

Tension de fonctionnement

100-240 VCA, 50 à 60 Hz (automatique)

Consommation électrique

255 VA maxi. (standard au démarrage)

180 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)

Gamme désignée par l'agence américaine EPA : de 20 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 le menu : 0-20 mA, 2-20 mA ou 4-20 mA.
- Tension de sortie de 0 à 5 V avec décalage du zéro sélectionnable à 0 V, 0,25 V ou 0,5 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 pleine échelle de 0-0,05 ppm à 0-20 ppm.

Entrée analogique

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

Sortie numérique

- Port RS232 n° 1 : Communication numérique normale.
- 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.
- Clé USB (face avant) pour l'enregistrement de données et d'événement et le stockage de paramètres et de configurations.
- TCP/IP (en option)
- Connecteur 25 broches avec état discret et contrôle par l'utilisateur.
 - o Huit sorties numériques, collecteur ouvert 400 mA maxi. chacun à 12 VCC (sortie totale maxi. 2 A).
 - o 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 4RU (6,4 po)
Hauteur de la face avant :	175 mm (6,9 po)
Poids :	18,1 kg

1.2.8 Certifications

- Conforme Agence EPA américaine (EQSA-0809-188)
- Conforme EN (TUV 936/21221977/B)
- Méthode de fluorescence UV EN 14212
- Normes australiennes/néo-zélandaises de détermination de la teneur en dioxyde de soufre AS 3580.4.1-2008

1.3 Nomenclature

SO ₂ :	Dioxyde de soufre.
Gaz d'étalonnage ou étalon (« span ») :	Échantillon gazeux de composition et de concentration connues utilisé pour calibrer/contrôler

	la gamme supérieure de l'instrument (dioxyde de soufre).
Zéro :	Le calibrage du zéro utilise de « l'air zéro » (air ambiant sans SO ₂) pour calibrer/contrôler la gamme inférieure de l'instrument.
Fond :	Mesure de l'échantillon en l'absence de dioxyde soufre 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 de SO ₂ 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 et un filtre à particules.
Source de gaz d'étalonnage externe :	Gaz d'étalonnage provenant d'une bonbonne externe certifiée (p. ex. NATA/NIST).
Échantillon d'air :	L'échantillon d'air est défini comme l'échantillon avant qu'il ne pénètre dans la cellule de réaction, et 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 réaction/mesure/détection et qu'il va 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.
Tube photomultiplicateur :	Dispositif extrêmement sensible qui peut détecter des niveaux de lumière (photons) extrêmement faibles et multiplier le signal électrique jusqu'à un point où il pourra être mesuré avec précision. Souvent appelé TPM (PMT en anglais).
Programme d'amorçage (Bootloader) :	Programme qui vérifie si le firmware actuel est valide et exécute le préchauffage 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 permet la mise en œuvre de différents outils de restauration de faible 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.
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

Le dioxyde de soufre (SO₂) est le produit de la combustion de composés de soufre et entraîne une importante pollution de l'environnement. Les principales sources de SO₂ dans l'environnement sont les différents procédés industriels comme la combustion de charbon dans les centrales électriques, l'extraction des métaux à partir des minerais et la combustion des carburants automobiles.

Le dioxyde de soufre est un gaz nocif qui peut provoquer des troubles respiratoires et visuels en cas d'exposition à de fortes concentrations. Le dioxyde de soufre peut également former des pluies acides (H₂SO₄), lesquelles sont dangereuses pour la santé, l'environnement et les infrastructures.

1.4.1 Théorie de la mesure

La mesure de dioxyde de soufre (SO₂) repose sur les principes de la spectroscopie par fluorescence classique. SO₂ présente un fort spectre d'absorption du rayonnement des ultraviolets (UV) entre 200 et 240 nm. Lorsque SO₂ absorbe les UV à cette longueur d'onde, il se produit une émission de photon (300 à 420 nm). La quantité de fluorescence émise est directement proportionnelle à la concentration de SO₂.

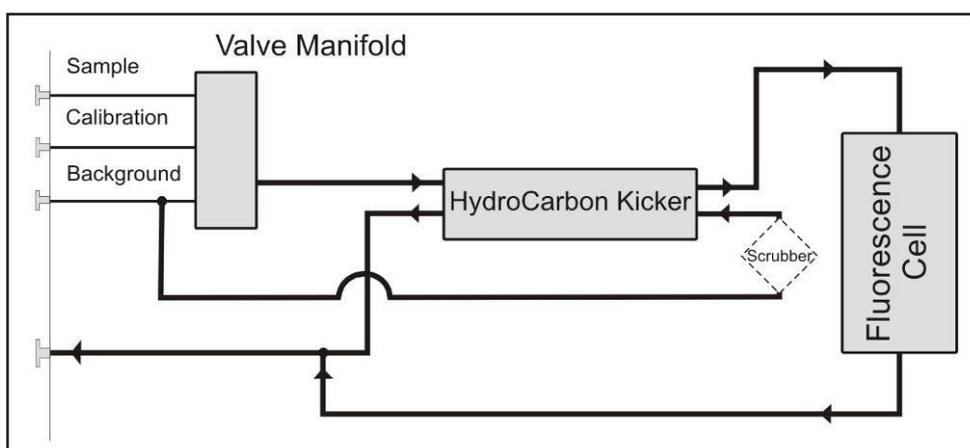


Figure 1 – Schéma pneumatique simple

Le Serinus 50 suit les principes et techniques de mesure suivants :

- L'échantillon d'air passe dans un séparateur d'hydrocarbures, qui élimine les hydrocarbures (des composés qui interfèrent fréquemment).

- L'énergie ultraviolette générée par une lampe à décharge de zinc traverse un filtre passe-bande UV pour produire un rayonnement à 214 nm.
- Le rayonnement est focalisé vers la cellule de fluorescence où il est absorbé par les molécules de SO₂.
- Les molécules de SO₂ émettent des photons (c'est la fluorescence) de façon uniforme dans toutes les directions.
- Les longueurs d'onde comprises entre 310 et 350 nm, qui sont spécifiques au SO₂, traversent un filtre passe-bande, pour atteindre le tube photomultiplicateur qui mesure l'intensité du signal.
- Un détecteur de référence surveille l'émission de la lampe à décharge de zinc et sert à corriger les fluctuations de l'intensité de la lampe.

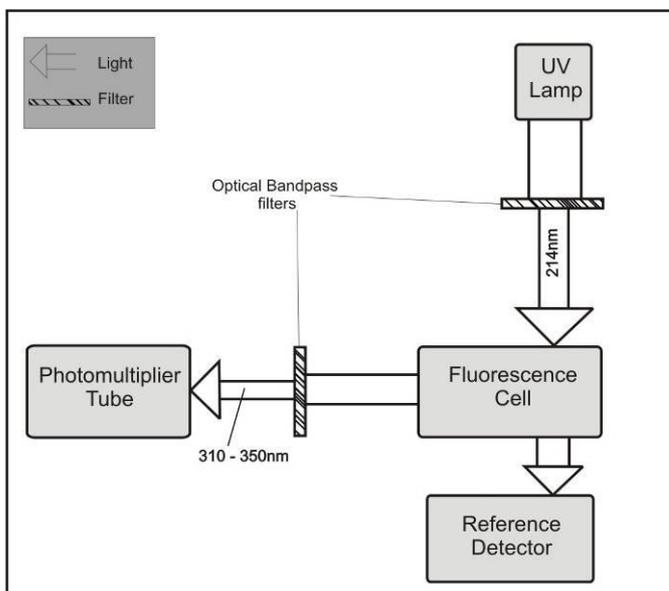


Figure 2 – Théorie de la mesure optique

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 l'analyseur 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 50 sont décrits ci-après :

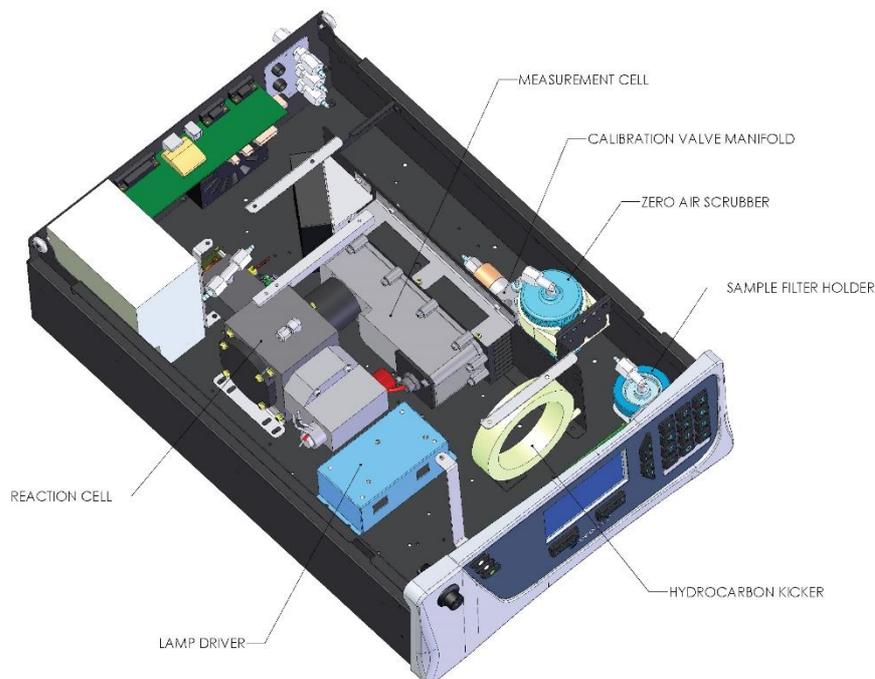


Figure 3 – Principaux éléments

1.5.1 Collecteur de vanne de calibration

Le collecteur de la vanne de calibration peut commuter entre échantillon, calibration et air de fond.

1.5.2 Porte-filtre d'échantillon

Le porte-filtre comporte un filtre à particules. Le filtre à particules est un filtre de 5 microns (μm) en Téflon de 47 mm de diamètre. Ce filtre empêche toutes les particules supérieures à 5 μm de pénétrer dans le système de mesure et d'interférer avec la mesure de l'échantillon.

1.5.3 Séparateur d'hydrocarbures

Le séparateur d'hydrocarbures élimine les hydrocarbures qui interfèrent dans l'échantillon d'air. Pour ce faire, on utilise un échange à contre-courant dans lequel de l'air à faible concentration d'hydrocarbures circule en sens opposé par rapport à l'air à concentration élevée. Les concentrations élevées en hydrocarbures traversent une membrane d'imprégnation sélective pour vers l'air d'échappement à faible concentration et sont éliminées. L'augmentation du débit de l'air à faible concentration augmente également la vitesse de diffusion.

1.5.4 Purificateur d'air zéro

Un purificateur au charbon produit de l'air exempt de SO₂ qui est utilisé pour fournir les corrections aux mesures de référence (fond) et, dans le séparateur d'hydrocarbures, pour éliminer les hydrocarbures de l'échantillon d'air.

1.5.5 Cellule de réaction

Lampe UV

La lampe UV est une lampe à décharge de zinc qui émet un rayonnement UV sur large gamme.

Filtre passe-bande UV

Le filtre passe-bande ne laisse entrer dans la cellule que le rayonnement UV à 214 nm.

Filtre passe-bande optique

Le filtre passe-bande optique est constitué d'une verré coloré qui ne laisse entrer qu'une lumière de longueur d'onde spécifique dans le tube photomultiplicateur (310 à 350 nm).

Lentilles de qualité UV

Deux lentilles en silice de qualité UV sont utilisées sur le trajet optique, la première (plano-convexe) pour focaliser le rayonnement UV à l'intérieur de la cellule de réaction et la deuxième (bi-convexe) pour focaliser la lumière fluorescente sur la cathode du tube des réactions de SO₂.

Détecteur UV de référence et préamplificateur

Le détecteur UV de référence surveille l'intensité du rayonnement UV qui pénètre dans la cellule de réaction. Cette mesure sert à compenser les variations en sortie de la lampe UV. La carte du préamplificateur convertit le signal de courant généré par le détecteur de référence en un signal de tension et permet de l'amplifier.

1.5.6 Cellule de mesure

Tube photomultiplicateur

Le tube mesure la quantité de lumière qui l'atteint. Le filtrage de la lumière qui atteint le tube photomultiplicateur permet la mesure directe du SO₂ dans la cellule de réaction.

Alimentation haute tension du tube photomultiplicateur et préamplificateur

Il s'agit d'un élément constitutif du boîtier du tube photomultiplicateur. Son rôle est de fournir une tension élevée au TPM et d'amplifier le signal de photocourant du TPM.

Refroidisseur du TPM

Le refroidisseur du TPM garantir que le tube fonctionne à une température constante de 13 °C. Cela réduit le bruit de mesure du TPM.

1.5.7 Carte pilote de la lampe

La carte pilote de la lampe génère une haute tension (800 - 1 100 V) pour démarrer et maintenir la lampe UV à une intensité constante. Le courant de la lampe est défini par l'instrument et maintenu à 35 mA.



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 d'ozone Serinus 10. Le commutateur S1 de la carte pilote de la lampe définit le type de lampe pour lequel le pilote va être utilisé. La configuration correcte doit être utilisée pour éviter tout risque de dommage électronique. Pour le Serinus 50 (qui mesure le SO₂), les commutateurs 1 et 2 doivent être sur la position « ON » et les commutateurs 3 et 4 sur « OFF » (voir Figure 4).

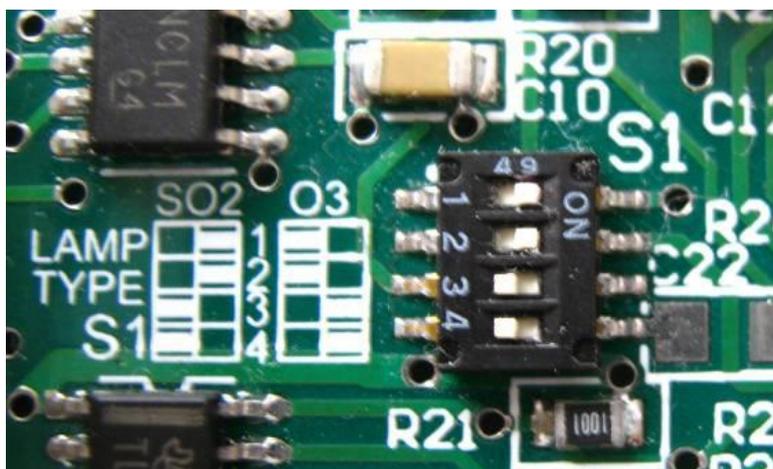


Figure 4 – Commutateur de type de lampe paramétré sur SO₂

1.5.8 Carte « capteur de pression »

Un capteur de pression absolue est monté sur la cellule de réaction 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.

1.5.9 Tuyau pneumatique

Le tuyau pneumatique utilisé à l'intérieur de cet instrument a été conçu spécifiquement pour les instruments Serinus d'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 5 – Tube en Tygon Ecotech

1.5.10 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 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.

1.5.11 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. Cette 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, car 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 7). 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.

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.

Réseau 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.

E/S analogiques et numériques

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. Le type de sortie est sélectionnable par un menu ; tension de sortie (0 - 5 VCC) ou courant de sortie (0 - 20 mA, 2 - 20 mA 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 d'étalonnage 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.

Page vierge

2. Installation

2.1 Contrôle initial

Emballage

L'analyseur de dioxyde de soufre Serinus 50 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 6).
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 des envois endommagés et des erreurs d'expédition au début du présent manuel.

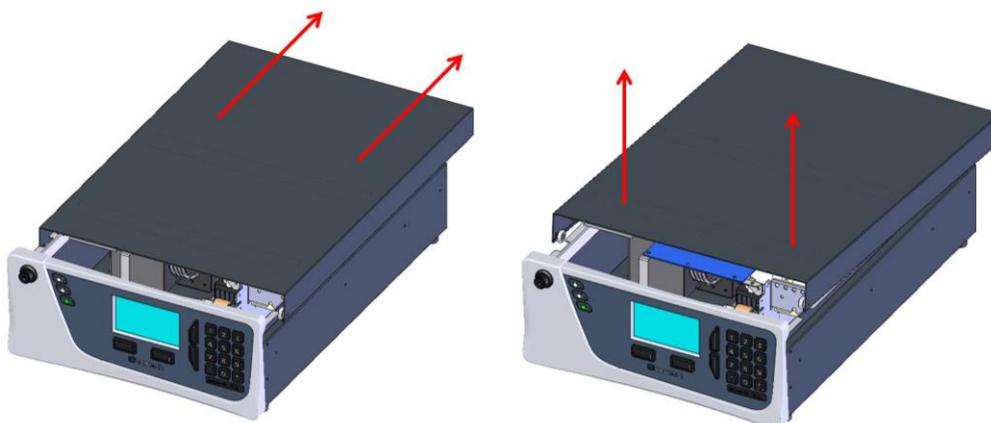


Figure 6 – Ouverture de l'instrument

Articles reçus

Lors de la livraison du Serinus 50, vous devez recevoir les articles suivants :

- | | | |
|---------------------------------------|---|----------------|
| • Analyseur Serinus 50 Ecotech | Réf. : E020050 | |
| • Clé USB verte de ressources Ecotech | Réf. : H030137-01 | |
| • Bouchons | Réf. : B010002 | |
| • Manuel | Réf. : M010029 (version papier en option) | |
| • Clé USB | Réf. : H030021 | |
| • Câble USB | Réf. : COM-1440 | |
| • Câble d'alimentation (120 V)* | USA | 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 la fourniture de gaz d'étalonnage, vérifier que le débit est égal à environ 1,1 slpm et que le gaz en excès est suffisamment évacué.

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.

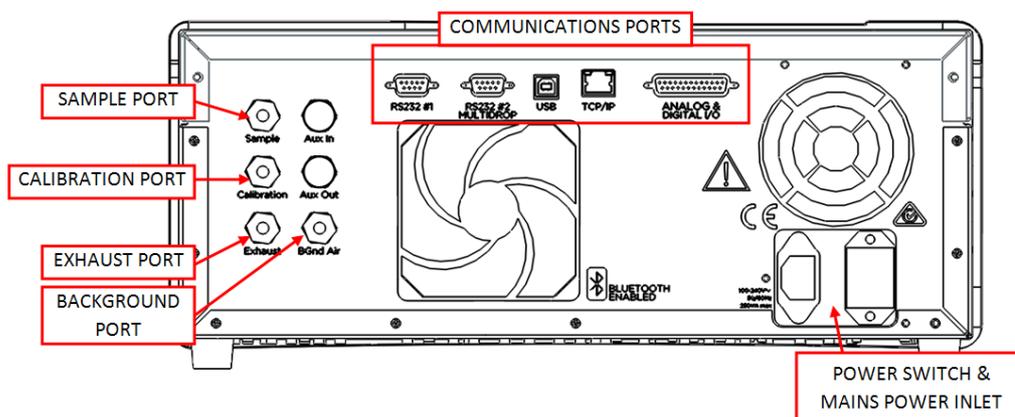


Figure 7 – Face arrière de l'instrument

2.3.1 Connexions pneumatiques

Le analyseur de dioxyde de soufre Serinus 50 dispose de quatre ports pneumatiques sur la face arrière de l'instrument : le port Sample (Échantillon), le port Calibration (Calibrage), le port Exhaust (Échappement) et le port Background Air (Air de fond). 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'échantillons, le Serinus nécessite un débit d'arrivée d'au moins 1,1 slpm dans le collecteur (0,73 slpm pour la mesure plus environ 50 % supplémentaires).

Port Calibration (Calibrage)

Le port Calibration (Calibrage) peut être relié aux sources de gaz d'échantillonnage/d'air zéro. Il est conseillé d'utiliser un calibre de gaz (Serinus Cal 1000 d'Ecotech) avec une bonbonne de dioxyde de soufre afin de délivrer des concentrations précises de SO₂.

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 l'évacuation de l'instrument de l'échantillon, des gaz d'étalonnage, de l'air de fond et de l'air de dérivation du séparateur. 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 50, ainsi que pour deux autres instruments comme le Serinus 10 et le Serinus 30.



ATTENTION

Le dioxyde de soufre est un gaz toxique. Il est conseillé d'évacuer l'air d'échappement dans une zone inoccupée, car il contient des traces de dioxyde de soufre. L'échappement doit se trouver à distance convenable de l'arrivée de l'échantillon afin de ne pas affecter les mesures ambiantes.

Port Air de fond

Le port d'échappement sert à fournir de l'air zéro à l'instrument. Le purificateur de SO₂ interne est en général suffisant pour cela. Cet air est utilisé pour le fond, le calibrage/la vérification du zéro interne et l'air du séparateur d'hydrocarbures.

2.3.2 Connexions d'alimentation



ATTENTION

Lors du branchement de l'instrument sur le secteur, 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 fuite 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.

Réseau TCP/IP (en option)

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

E/S analogiques et numériques

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

6. Ouvrir le couvercle et vérifier que la clé USB est bien installée (voir Figure 8).
7. Vérifier que la batterie est sous tension sur la carte contrôleur principal (voir Figure 9).
8. Mettre l'instrument sous tension et attendre la fin de la procédure de chauffe (voir le paragraphe 3.1).
9. Régler l'heure et la date (voir le paragraphe 3.4.8).
10. Régler le filtre numérique sur les paramètres souhaités (voir le paragraphe 3.4.9).
11. Définir les options d'enregistrement interne des données (voir le paragraphe 3.4.23).
12. Définir les paramètres des entrées et des sorties analogiques et numériques (voir les paragraphes 3.4.25, 3.4.26, 3.4.27 et 3.4.28).
13. Vérifier le capteur de pression (voir le paragraphe 6.3.10).
14. Faire un contrôle d'étanchéité (voir le paragraphe 6.3.4).
15. Laisser l'instrument se mettre en température et se stabiliser pendant 2 à 3 heures.
16. Effectuer un calibrage manuel de l'air de fond (voir le paragraphe 5.4).
17. Réaliser un contrôle de précision du zéro (voir le paragraphe 5.5).
18. Effectuer un calibrage de la pression (voir le paragraphe 5.6)
19. Suivre la procédure de contrôle de la précision multipoint (voir le paragraphe 5.8).
20. L'instrument est désormais prêt à être utilisé.

2.4 Configuration correspondant à une méthode équivalente EPA

Le Serinus 50 a été désigné comme méthode équivalente EQSA-0509-188 par l'agence américaine EPA (40CFR, partie 53).

L'instrument doit être utilisé dans les conditions suivantes pour être conforme à cette équivalence :

Gamme

0 - 0,5 ppm

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 Mesure sont modifiées d'unités volumétriques et unités gravimétriques (ou de gravimétriques à volumétriques), l'instrument doit être calibré.

Les options de menu suivantes doivent être sélectionnées :

Paramètres de la mesure

Intervalle Référence : Activé

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 50 est désigné par l'EPA américaine comme méthode équivalente avec ou sans les options/éléments suivants :

- Pompe interne
- Assemblage de montage sur rack
- Port Ethernet en option

2.5 Configuration pour approbation de type EN

Le Serinus 50 a été certifié conforme aux normes de performance TUV relatives aux systèmes de surveillance continue de la qualité de l'air ambiant, sous le numéro de certificat 936/21221977/B. Le Serinus 50 doit être utilisé dans les conditions suivantes pour respecter les exigences EN :

Gamme

0-400 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 de l'instrument doit être réalisé en prenant d'extrêmes précautions. Il est conseillé d'utiliser le matériel d'emballage original de la livraison du Serinus lors de son transport ou de son stockage.

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

1. Mettre l'instrument hors tension et le laisser refroidir.
2. Débrancher toutes les connexions pneumatiques, d'alimentation et de communication.
3. En cas de période de stockage prolongée (six mois), éteindre la batterie en commutant l'interrupteur sur la carte « contrôleur principal » (voir Figure 9).
4. Sortir l'instrument du rack.
5. Remettre les bouchons rouges sur les ports pneumatiques.

6. Retirer la clé USB et l'emballer avec l'instrument (voir Figure 8)
7. Placer l'instrument dans un sac plastique contenant des sachets d'agent déshydratant et fermer hermétiquement le sac (idéalement, utiliser le sac fourni lors de la livraison).
8. 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.
9. 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 8 – Installation de la clé USB

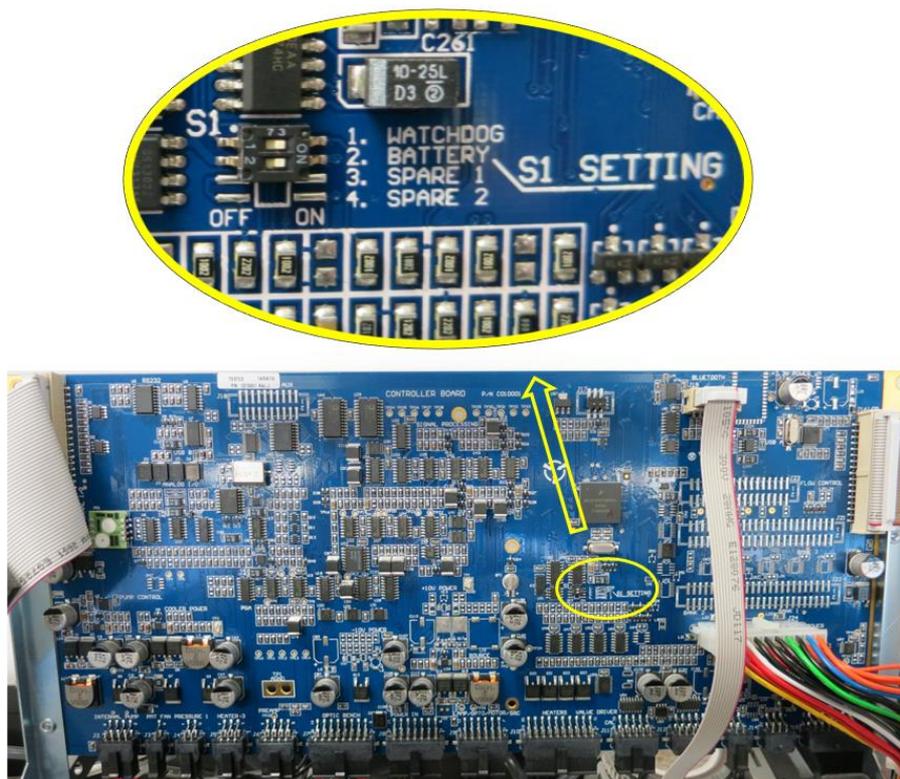


Figure 9 – Démarrage/arrêt de la batterie

Page vierge

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 :

Vérification Haute Tension

Vérification que l'indicateur de réglage haute tension est actif.

Réglage Haute tension

Le potentiomètre numérique haute tension est réglé afin de définir l'alimentation en haute tension du tube TPM pour une gamme et une performance optimales.

Stabilisation lampe

Règle le courant de la lampe à 35 mA et attend que la sortie se stabilise.

Stabilisation réf.

L'instrument règle la tension de référence entre 2,3 et 2,7 V et attend que le signal de la tension de référence se stabilise.

Ajustement du zéro

Ajuste le potentiomètre de mesure du zéro afin que la tension de concentration atteigne 0 V, puis augmente légèrement le potentiomètre pour le régler juste au-dessus de zéro.

Température de la cellule

Vérifie que la température de la cellule a atteint 90 % de la température cible.

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

3.2 Mesure

Le Serinus 50 fonctionne principalement en effectuant le cycle d'échantillonnage en continu. Une mesure de fond est réalisée après le préchauffage et une fois par jour à 23h50. Elle sert à mesurer la fluorescence de fond dans la cellule et est soustraite des mesures des échantillons.

Tableau 2 – Durées des mesures

État de l'instrument	Durée (minutes)	Description
Remplissage fond	4	La cellule de réaction se remplit d'air de fond

État de l'instrument	Durée (minutes)	Description
Mesure fond	5	Mesure de l'air de fond
Remplissage Échantillon SO2	3	La cellule de réaction se remplit de l'échantillon d'air
Mesure Échantillon SO2	Mesure	continue de l'échantillon d'air

3.3 Informations d'ordre général sur le fonctionnement

3.3.1 Clavier et écran

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

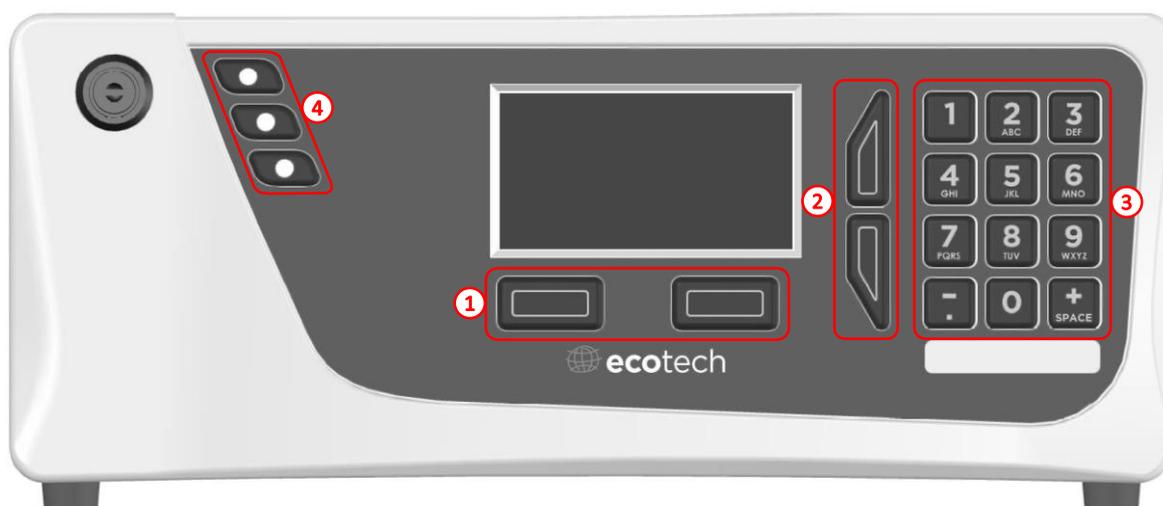


Figure 10 – Face avant

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 commencer 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 ses possibilités défilent. Les touches flèches vers le haut/bas permettent de faire défiler tous les chiffres et l'alphabet complet.

1 = 1, espace, soulignement

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, espace, soulignement

La fonction des touches (SPACE^+) et ($\bar{\cdot}$) dépend du contexte. Lors de l'édition d'un chiffre à virgule flottante, la touche ($\bar{\cdot}$) 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 (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 (SPACE^+) et ($\bar{\cdot}$) 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, l'utilisateur peut consulter le menu **État** pour déterminer les éléments défaillants (voir le paragraphe 3.4.4) ou appuyer sur la touche d'état orange ou rouge quand elle est allumée 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).

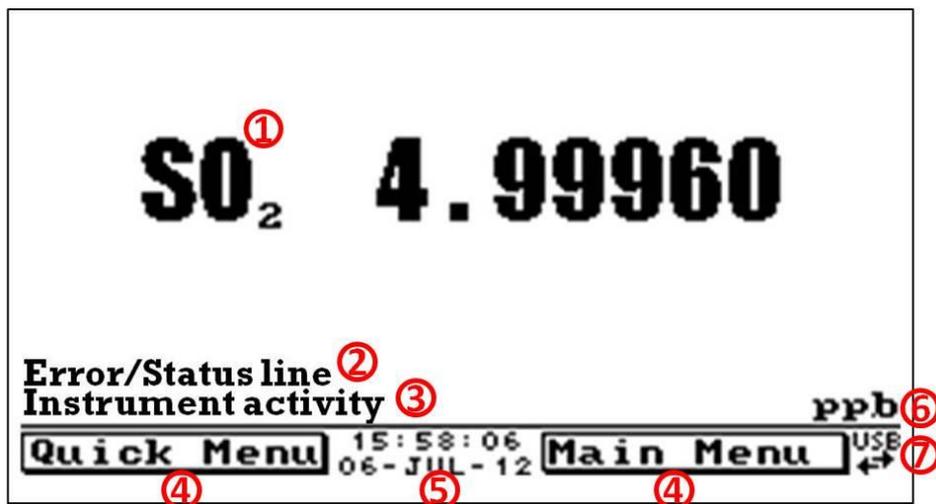


Figure 11 – Écran d'accueil

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).

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 quand 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** sélectionnable 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 SO ₂	Journal Événements
Ce champ sert à effectuer un réglage du calibrage de l'étalon gazeux et doit être utilisé uniquement lorsqu'une concentration connue de gaz d'étalonnage est introduite dans la cellule de réaction 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 .	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 3.4.13). Le non-respect de cette consigne pourra entraîner la corruption de la clé USB.
Gain Instrument	Il s'agit d'un facteur multiplicatif utilisé pour ajuster la mesure de la concentration au niveau approprié (défini en réalisant un Calibrage étalon). 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 3.4.31). 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 3.4.13.
Menu Communication	Voir le paragraphe 3.4.22.

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. S50).

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. Cellule	Succès si la température du radiateur de la cellule est égale à ± 10 % de la Cible Chauffe (voir le paragraphe 3.4.5).
Lampe/Source	Succès si le courant de la lampe est compris entre 15 et 50 mA.
Four Imprégnation [Option Étalon Interne]	Succès si la température du radiateur du four d'imprégnation est égale à ± 10 % de la température cible du four définie dans le menu Matériel (voir le paragraphe 3.4.32).

Refroidisseur	État du refroidisseur du tube TPM. Sa température doit être de 13 °C ±10 % pour être acceptée.
Tension Référence	Succès si la valeur de tension de référence est dans les limites acceptables (1-4 V).
Haute Tension	Échec si la valeur de haute tension est < 20 ou > 30 par rapport à la cible. La cible est de 700 V (Standard).
Alimentation Système	Succès si le système dispose d'une alimentation électrique correcte.
Mode Maintenance	Erreur si le système est « En maintenance » (voir le paragraphe 3.4.13).
Mode Diagnostic	Les erreurs liées à l'électronique sont indiquées dans le Mode Diagnostic (voir le paragraphe 3.4.14).
Diagnostic PTD	Erreur si Pression/Temp/Débit est désactivé (voir le paragraphe 3.4.14).
Contrôle Diagnostics	Erreur si la boucle de régulation est désactivée (voir le paragraphe 3.4.14).
Contrôle Manuel Vanne	Les erreurs dans le séquençage des vannes sont désactivées (voir le paragraphe 3.4.17).
Saturation V Conc SO2	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).
Calib. en Pression	Erreur si l'utilisateur effectue un calibrage de la pression.
Calibrage Débit [option pompe interne]	Erreur si l'utilisateur effectue un calibrage du débit
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.
Préchauffage de l'instrument	OK dès que l'instrument quitte l'état de préchauffage (ou mise en route).
Fond Désactivé	OK si l'élément Fonds du menu Réglages Mesure est activé.

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 (CELLULE)	Température cible de la cellule de réaction. 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.
Cellule	Affiche la température courante de la cellule de réaction.
Collecteur de débit [option pompe interne]	Affiche la température courante du collecteur de débit.
Four Imprégnation [Étalon Interne actif]	Affiche la température courante du four du tube d'imprégnation.
Châssis	Affiche la température de l'air à l'intérieur du châssis, mesurée sur la carte « contrôleur principal ».
Refroidisseur	Température du bloc froid du tube photomultiplicateur.

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 de réaction.
Débit Cible [option pompe interne]	Débit cible de l'instrument sélectionnable par l'utilisateur.
Unités Débit	Sélectionner les unités utilisées pour indiquer le débit d'échantillon (slpm or L/min).
Débit échantillon	Indique le débit gazeux dans l'orifice d'entrée de l'échantillon de l'instrument. La valeur doit être égale à environ 0,73 slpm. En cas d'erreur dans le débit échantillon, l'instrument indiquera 0,00 slpm.

Remarque : Il est de la responsabilité de l'utilisateur de sélectionner les bonnes **unités de débit** lors du calibrage du débit.

3.4.7 Menu Tension

Menu Principal → Menu Analyseur → Menu Tension

Haute Tension	La tension appliquée au tube photomultiplicateur (normalement réglée sur 700 V ±15 V pour les applications en conditions ambiantes).
Courant Lampe	Affiche le courant de la lampe UV en mA.
Tension Conc (BRUTE)	Tension du capteur proportionnelle au signal détecté dans la cellule de réaction. 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 Référence	Affiche la tension du détecteur après mise à l'échelle du boîtier matriciel (PGA).
Tension Débit [option pompe interne]	La tension courante mesurée à partir du débit de l'échantillon.
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 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 comme température de référence à utiliser pour la conversion des valeurs volumétriques mesurées en valeurs massiques.
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).
Unités Débit	Sélectionner les unités utilisées pour indiquer le débit d'échantillon (slpm or L/min).
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 .
Fonds	Le réglage par défaut est « Activé ». Si ce paramètre est activé, l'utilisateur peut modifier l'intervalle de référence à l'aide des champs Heure, Répéter et Unités . En cas de modification de l'un de ces champs, l'instrument calculera automatiquement la date et l'heure de la prochaine mesure de fond et les affichera sous les champs correspondants.
Date [Fonds]	Affiche la date à laquelle la prochaine mesure de fond sera effectuée.
Heure [Fonds]	Modifie et affiche l'heure à laquelle la prochaine mesure de fond sera effectuée. L'heure est définie au format 24 heures.

Répéter [Fonds]	Définit une valeur d'intervalle pour la répétition de la mesure de fond en fonction des unités sélectionnées. Ce champ indique la période de délai. Quand la durée spécifiée est écoulée, la mesure de fond reprend automatiquement. L'utilisateur peut modifier ce champ, mais certaines restrictions s'appliquent en fonction des unités sélectionnées. La valeur par défaut est « 1 ».
Unités [Fonds]	C'est ici que l'utilisateur peut définir le type d'unités pour la période de délai à Répéter . Par exemple : Une répétition de « 1 » et des unités définies sur « Jours » signifient qu'un calibrage sera automatiquement réalisé tous les jours à l'heure définie. L'unité par défaut est « Jours »

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.	<p>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).</p> <p>Sélectionner le champ Type Calib., puis Temporisé ou Manuel. Le mode Temporisé est un mode de calibrage automatique contrôlé par :</p> <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 permet à l'utilisateur de choisir le type de calibrage qu'il souhaite réaliser et ouvre les vannes correspondantes en préparation du calibrage manuel. La configuration utilisée dépendra du mode de calibrage choisi.</p> <p>Le mode manuel est défini par défaut.</p>
Source zéro	Indiquer si l'instrument réalisera l'échantillonnage à partir du port de calibrage externe ou de la source zéro interne quand un échantillon gazeux « zéro » est requis.
Source Étalon [Étalon Interne actif]	Indiquer si l'instrument réalisera l'échantillonnage à partir du port de calibrage externe ou de la source étalon interne quand un échantillon 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) ou quand Type Calib est paramétré sur Temporisé (voir le paragraphe 3.4.10.2).

Calibrage Étalon SO2	<p>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 réaction et que la valeur mesurée est stable.</p> <p>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.</p>
Conc. Imprég. [Étalon Interne actif]	<p>Il s'agit de la concentration calculée du gaz dégagé par le four d'imprégnation en fonction des paramètres définis par l'utilisateur dans le menu Matériel. Cette valeur doit être renseignée lors de la sélection du mode étalon interne.</p>
Calib. zéro SO2	<p>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 avant d'utiliser cette commande).</p>
Fond Manuel	<p>Sélectionner Départ pour effectuer une mesure de fond immédiatement.</p>
Menu Calibrage Pression	<p>Voir le paragraphe 3.4.11.</p>
Menu Calibrage Débit [option pompe interne]	<p>Voir le paragraphe 3.4.12.</p>
Pression SO2	<p>Ce champ indique la pression de la cellule de réaction mesurée lors du dernier calibrage.</p>
Température	<p>Température de la cellule de réaction lors du dernier calibrage d'étalon.</p>

3.4.10.1 Mode manuel

Ces nouvelles options apparaissent dans le menu **Calibrage** lorsque le **Type Calib** est défini sur **Manuel**.

Mode Calib.	<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 (défaut) : 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 (« span ») : 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 : Réalise un mode calib zéro et étalon, puis revient en mode de 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	Ce champ indique la période de délai. Quand la durée spécifiée s'est écoulée, le calibrage reprend automatiquement. L'utilisateur peut modifier ce champ (de 1 à 20 000 unités).
Unités	C'est ici que l'utilisateur peut définir le type d'unités pour la période de délai 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	<p>Activé : l'instrument réalisera automatiquement un Calibrage étalon SO₂ à la fin du cycle et ajustera le gain en fonction du Niveau Étalon.</p> <p>Désactivé : l'instrument réalisera uniquement un contrôle de précision, aucun réglage ne sera fait.</p> <p>Un mode temporisé avec compensation d'étalon active n'est pas conforme à l'approbation EPA ou à la certification EN.</p>
Niveau Étalon	Indiquer la concentration de gaz étalon attendue. Utilisé lorsque la Compensation Étalon est activée .

3.4.11 Menu Calibrage 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 5.2).

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 de réaction.

La pression courante dans la cellule de réaction est affichée sous forme d'une tension brute.

3.4.12 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 cible souhaité.
Point Calib.	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 débit courant par rapport à une référence. 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), l'activation de cette commande calibrera le point zéro du capteur de débit (voir le paragraphe 5.9).
Menu Vannes	Voir le paragraphe 3.4.17.

3.4.13 Menu Dépannage

Menu Principal → Menu Dépannage

Menu Diagnostics	Voir le paragraphe 3.4.14.
Menu Calculs	Voir le paragraphe 3.4.21.

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 amovible 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 amovible 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.

3.4.14 Menu Diagnostics

Menu Principal → Menu Dépannage → Menu Diagnostics

Menu Potentiomètres Digitaux	Voir le paragraphe 3.4.15.
Menu Pompe Interne [option pompe interne]	Voir le paragraphe 3.4.16.
Menu Vannes	Voir le paragraphe 3.4.17.
Menu Tests	Voir le paragraphe 3.4.18.
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.

3.4.15 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 3.4.14), 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.

Réglage Auto. HT	Désactivé	Quand l'instrument démarre pour la première fois, il règle l'alimentation en haute tension en définissant automatiquement le Réglage HT . Après atteinte d'une valeur stable, l'instrument désactive le Réglage Auto. HT . Il est possible de forcer l'instrument à re-régler l'alimentation haute tension en paramétrant ce champ sur Activé et en redémarrant le système.
Réglage HT	145-165	Permet le réglage manuel de l'alimentation haute tension du tube photomultiplicateur.
Haute Tension	690-715	Tension appliquée au tube photomultiplicateur.
Pot. Réglage Lampe	20-200	Définit le courant de la lampe UV.
Courant Lampe	34-36	Affiche le courant de la lampe UV en mA.
Gain PGA	1-128	Affiche le gain du boîtier PGA.
Pot. d'entrée	128	Réduit le signal brut à un niveau mesurable.
Pot. mes. zéro	25-220	Maintient le réglage électronique du zéro.
Unités conc. (brute)	0-3.1	Tension de concentration mesurée par le convertisseur analogique-numérique.
Unités conc.	0-3.1	Tension de concentration après réglage du facteur de gain du PGA.
Pot. zéro réf.	128	Réglage du décalage pour la tension de référence.
Pot. gain réf.	10-100	Ajuste la tension de référence. Survient au démarrage et lorsque la tension de référence est trop éloignée de la tension cible (2,5 V).
Tension réf.	1.5-3.5	Tension de référence du détecteur.

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 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 le banc 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. ▪ Optique (en option) : Émet une lumière artificielle dans la cellule de réaction afin de simuler une émission fluorescente. Cela vérifie que le tube photomultiplicateur, le préamplificateur 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. Cette option de menu n'est disponible que si vous avez installé la lampe de test optique (voir le paragraphe 3.4.32).
Pot. Test Diagnostic	0	Ce potentiomètre numérique est utilisé à des fins de diagnostic uniquement. Lorsque l'instrument est en mode diagnostic électrique, préamplificateur ou optique , ce potentiomètre numérique doit être réglé entre 0 et 255. Cela modifiera la tension de concentration ainsi que la concentration gazeuse affichée.

3.4.16 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.
-------------------	--

3.4.17 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. Off = Débit de NO à C (prélèvement de l'échantillon sur le port Sample (Échantillon)). On = Débit de NC à C (prélèvement de l'échantillon sur le port Calibration (Calibrage)).
--------------------	--

Zéro/Calib. Interne	Indique si la Vanne Zéro/Calib. Interne 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, lors de la sélection du Mode Calib. → Zéro . Off = Débit de NO à C (prélèvement de l'échantillon sur le port Fond Air). On = Débit de NC à C (prélèvement de l'échantillon sur le port Calibration (Calibrage)).
---------------------	---

Zéro pressurisé [En option]	Indique si la vanne du port Zéro pressurisé est fermée (off) ou ouverte (on) (voir le paragraphe 8.7).
--------------------------------	--

Étalon pressurisé [En option]	Indique si la vanne optionnelle du port Échantillon pressurisé est fermée (off) ou ouverte (on) (voir le paragraphe 8.7).
----------------------------------	---

3.4.18 Menu Tests

Menu Principal → Menu Dépannage → Menu Diagnostics → Menu Tests

Test Écran	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. Les touches flèche vers le haut et flèche vers le bas permettent de régler le contraste.
-------------------	--

Menu Test Entrée Numérique	Voir le paragraphe 3.4.19.
-----------------------------------	----------------------------

Menu Test Sortie Numérique	Voir le paragraphe 3.4.20.
-----------------------------------	----------------------------

3.4.19 Menu Test Entrée Numérique

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

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.

3.4.20 Menu Test Sortie Numérique

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

Test Automatisé	Une fois lancé, teste automatiquement chaque sortie, en l'ouvrant (on) et la fermant (off).
------------------------	---

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.

3.4.21 Menu Calculs

Menu Principal → Menu Dépannage → Menu Calculs

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

Rapport Dilution	<p>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.</p> <p>Saisir le rapport ici afin que l'analyseur puisse afficher la valeur correcte.</p> <p>La valeur par défaut est 1,00 (cela indique qu'aucune dilution n'est appliquée).</p>
Gain Instrument	Facteur multiplicateur utilisé pour ajuster la mesure de concentration au niveau correct (défini lors du calibrage).
Décalage zéro SO2	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 SO2	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 un concentration stable de gaz étalon a été fourni(e) à l'instrument pendant au moins 1 heure.</p>

3.4.22 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 3.4.23.
Menu Communication série	Voir le paragraphe 3.4.24.
Menu Entrée Analogique	Voir le paragraphe 3.4.25.
Menu Sortie Analogique	Voir le paragraphe 3.4.26.
Menu Entrées Numériques	Voir le paragraphe 3.4.27.
Menu Sorties Numériques	Voir le paragraphe 3.4.28.
Menu Réseau (Option)	Voir le paragraphe 3.4.29.

3.4.23 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 autres 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 26).
Configuration de l'enregistrement des données - Texte	Sélectionner les paramètres par leur nom parmi une liste de paramètres enregistrables.

3.4.24 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.
ID Bayern-Hessen [Protocole Bayern-Hessen]	Il s'agit de l'ID Bayern-Hessen utilisé par le protocole de Bayern-Hessen.
ID SO2 [Protocole Bayern-Hessen]	Il s'agit de l'ID du gaz SO ₂ utilisé par le protocole de Bayern-Hessen.
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.
----------------------------	---

3.4.25 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 analogique, après application du coefficient multiplicateur et du décalage. Il s'agit de la valeur enregistrée ou signalée comme paramètre 199 à 201.

3.4.26 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.
SO2	Nom du gaz pour chaque sortie analogique.
Gamme Min	Définir 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	Définir 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 Max . 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.

3.4.26.1 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 décale la tension pour une mesure de concentration 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. Modifier la valeur par rapport à un voltmètre de référence jusqu'à ce que l'instrument connecté indique 0.5 V (voir le paragraphe 4.4.1.1).
Calibrage 5V	Permet à l'utilisateur de calibrer la sortie de tension à un point en haut de la gamme (5 V). Modifier la valeur par rapport à un voltmètre de référence jusqu'à ce que l'instrument connecté indique 5 V (voir le paragraphe 4.4.1.1).

3.4.26.2 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. Modifier la valeur par rapport à un ampèremètre de référence 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) Modifier la valeur par rapport à un

voltmètre de référence jusqu'à ce que l'instrument connecté indique 20 mA (voir le paragraphe 4.4.1.2).

3.4.27 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. Lorsque cette fonction est activée, l'instrument définit le Mode Cal. sur Étalon (voir le paragraphe 3.4.10.1).▪ Calibrer le zéro : Utilisé pour réaliser un contrôle de précision du zéro. Lorsque cette fonction est activée, l'instrument définit 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 sera déclenché quand la tension est de 5 V. Actif faible signifie que l'événement est déclenché quand la tension est 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 20).
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** - Accepter.
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**.

3.4.28 Menu Sorties Numériques

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 3. 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 (cette sortie n'est jamais définie sur « haut »).
Erreur haute tension	Défaillance haute tension.
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 Cellule	Défaillance du chauffage de la cellule
Erreur Chaleur Débit	Défaillance de l'élément chauffant du collecteur de débit.
Erreur Chaleur Lampe	Défaillance du chauffage de la lampe
Erreur Temp. Châssis	Défaillance de la température du châssis
Erreur Échangeur	Défaillance température du refroidisseur
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).
Mode Maintenance	L'utilisateur a activé le mode maintenance.

État des sorties numériques	Description
Gamme Supplé. AO 1	La Gamme Supplé. pour la sortie analogique est active.

3.4.29 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 3.4.32). 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 Démarrage Lire IP ou Définir IP]	Il s'agit de l'adresse IP courante de l'instrument.
Masque réseau [Mode Démarrage Lire IP ou Définir IP]	Il s'agit du masque de sous-réseau du réseau auquel l'instrument est connecté.
Passerelle [Mode Démarrage Lire IP ou Définir IP]	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 Démarrage Définir 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.

ID Bayern-Hessen [Protocole Bayern-Hessen]	Il s'agit de l'ID Bayern-Hessen utilisé par le protocole de Bayern-Hessen.
ID SO2 [Protocole Bayern-Hessen]	Il s'agit de l'ID du gaz SO2 utilisé par le protocole de Bayern-Hessen.

3.4.30 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 4.7).

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. L'ID par défaut est Serinus(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.

3.4.31 Menu Avancé

Ce menu est accessible par une autre méthode que les autres menus. Dans l'**écran d'accueil**, appuyer sur les touches suivantes :

(-)99(+)_{SPACE}

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 3.4.32.
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 3.4.33.
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.

3.4.32 Menu Matériel

Menu Avancé → Menu Matériel

Ce menu contient les installations matérielles définies en usine. Si l'opération « Réinitialiser Défauts usine » est sélectionnée, l'utilisateur pourra avoir besoin de revenir dans ce menu pour activer les fonctionnalités optionnelles 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 .
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 0,75 .
Pompe interne	Quand cette fonction est Activée , cela indique que l'instrument dispose d'une pompe interne installée. La valeur par défaut est Désactivé .
Lampe de test optique	Permet de réaliser des tests de diagnostic optique. La valeur par défaut est Désactivé .
Étalon interne	En cas d'activation, indique que l'option est installée.
Taux imprég. [Étalon Interne actif]	L'utilisateur doit saisir la valeur indiquée sur la fiche de spécifications du tube d'imprégnation.
Débit imprég. [Étalon Interne actif]	Débit total après la chambre d'imprégnation en mode Étalon interne activé.
Four Imprégnation [Étalon Interne actif]	Définit la température cible pour le four d'imprégnation. Gamme définie par l'utilisateur de 47 °C à 53 °C. La valeur par défaut est 50 °C.
Cible Lampe SO2	Permet à l'utilisateur de régler la courant cible de la lampe. La valeur par défaut est 35 mA.
Cible HT	Définir la tension cible pour l'alimentation haute tension. Gamme définie par l'utilisateur de 400 V à 800 V. La valeur par défaut est 700 V.



ATTENTION

Aucune option de ce menu n'est accessible sans autorisation ni supervision de personnel d'entretien qualifié.

3.4.33 Menu Affichage Paramètres

Menu Avancé → Menu Affichage Paramètres

Utilisé pour afficher à l'écran un paramètre enregistré (voir le Tableau 26 pour connaître la liste des paramètres).

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 l'instrument.



Figure 12 – 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 3.4.24).
- 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 13).
- 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.

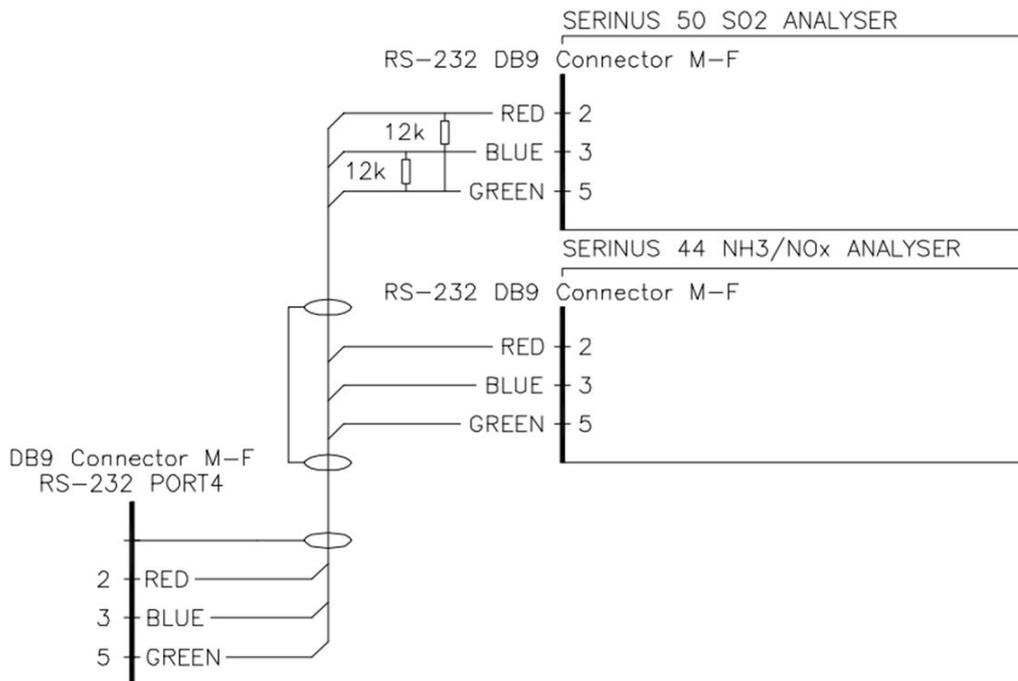


Figure 13 – Exemple de câble RS232 multipoint

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.

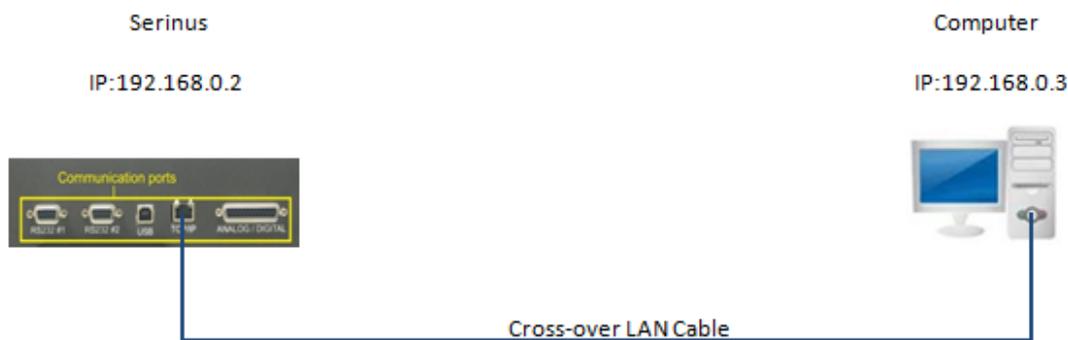
Pour plus d'informations sur la façon d'établir une connexion, voir le paragraphe 4.6.1.1.

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

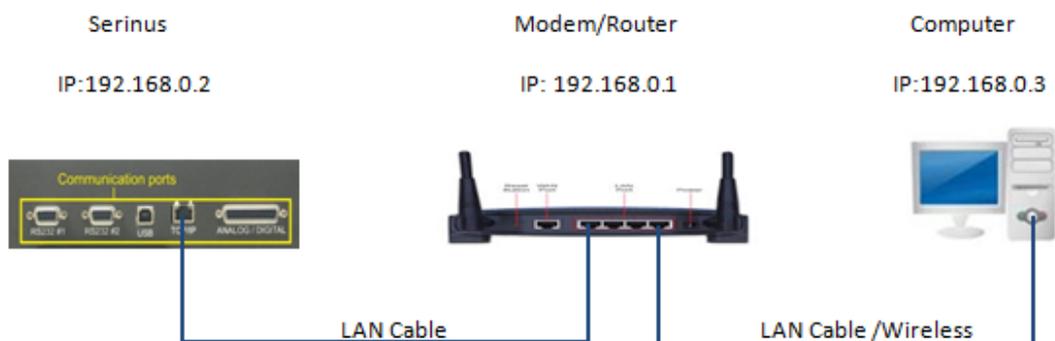
4.3 Communications via réseau TCP/IP (en option)

Les instruments disposant d’un port réseau optionnel installé sont accessibles via une connexion TCP/IP. Figure 14 présente des exemples de configurations possibles pour un accès distant.

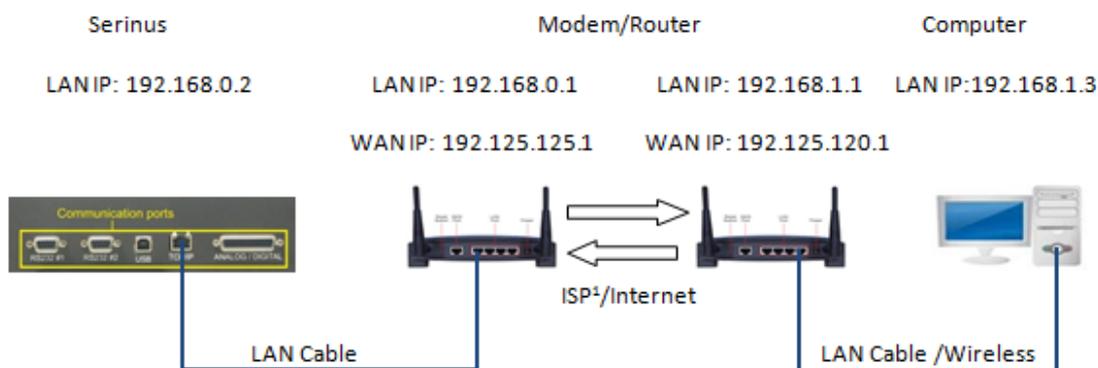
Direct Connection



LAN



WAN



¹ ISP: Internet Service Provider

Figure 14 – Exemple de configurations réseau typiques

Remarque : Dans la Figure 14, 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 14. 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 Lecture de la configuration du port réseau

Pour lire la configuration courante du port réseau, suivre les étapes suivantes :

Procédure

1. Ouvrir - **Menu Principal** → **Menu Communication** → **Menu Réseau**
2. Sélectionner - **Mode Démarrage** → **Lire IP** - Accepter.
3. Actionner manuellement 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.
4. Ouvrir - **Menu Principal** → **Menu Communication** → **Menu Réseau**
5. La configuration courante du port réseau sera maintenant affichée à l'écran.
6. Après avoir consulté ces informations, sélectionner **Mode Démarrage** → **Normal** - Accepter.

4.3.2 Définir la configuration du port réseau

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

Procédure

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).
5. Éditer - **Masque de réseau** - (Modifier le masque de réseau pour indiquer la configuration spécifiée par le modem/routeur).
6. Éditer - **passerelle** - (Modifier la passerelle pour indiquer la configuration spécifiée par le modem/routeur).

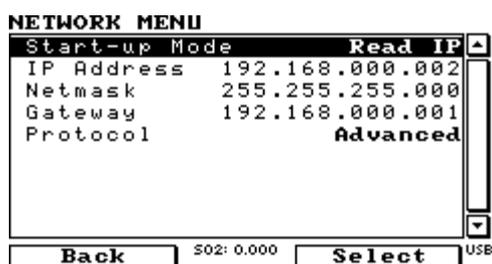


Figure 15 – Exemple de configuration du menu Réseau

- 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.

- Ouvrir - **Menu Principal** → **Menu Communication** → **Menu Réseau**
- Le **mode Démarrage** change automatiquement pour **lire l'IP** et les paramètres courants du port réseau s'afficheront sur l'écran.
- Après avoir consulté ces informations, sélectionner **Mode Démarrage** → **Normal** - Accepter.

4.3.3 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 16 – Exemple de redirection de port

4.3.4 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.

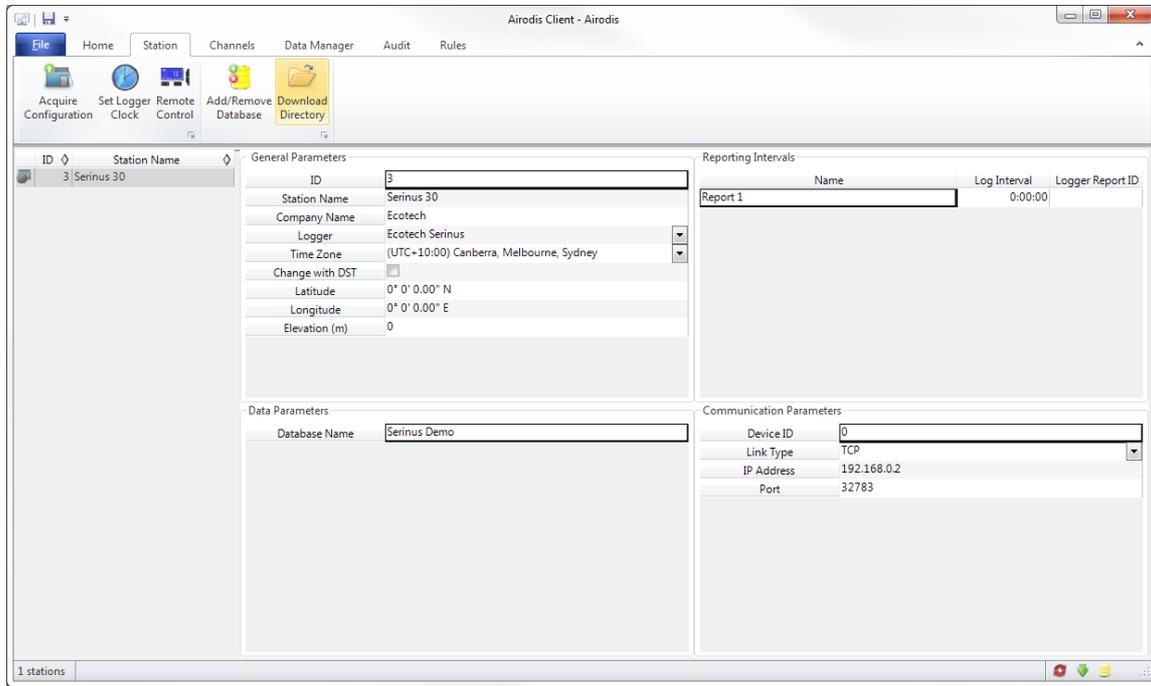


Figure 17 – Configuration du réseau LAN (Airodis)

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.

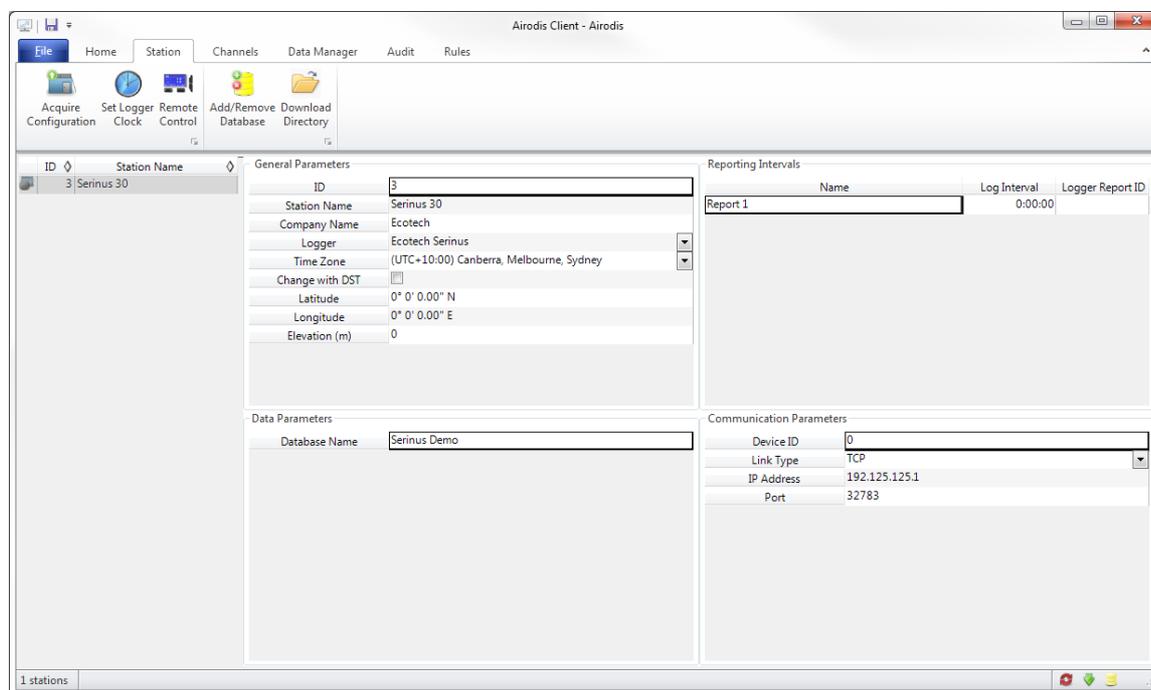


Figure 18 – Configuration du réseau WAN (Airodis)

4.4 Communications analogiques et numériques

Le port E/S analogique et numérique 25 broches situé à l’arrière de l’instrument envoie et reçoit des signaux analogiques et 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 (0-5V), 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 mode sortie sur courant et déplacer les cavaliers (JP3) situés à l’arrière de la carte contrôleur principal sur 0-10 V (voir la Figure 19). Vérifier que la gamme de courant est définie sur 0-20 mA pour obtenir la gamme 0-10 V. Lors du calibrage de la sortie analogique (courant) avec le cavalier positionné sur 0-10 V, la cible de calibrage de 4 mA devient une cible de 2 V et la cible de calibrage de 20 mA devient une cible de 10 V.

Tableau 4 – Sorties analogiques

Analyseur/Calibreur	Sortie 1	Sortie 2	Sortie 3
Serinus 10	O ₃	S.O.	S.O.

Analyseur/Calibreur	Sortie 1	Sortie 2	Sortie 3
Serinus 30	CO	CO ₂ [en option]	S.O.
Serinus 40	NO	NO _x	NO ₂
Serinus 44	NO	NH ₃	NO ₂
Serinus 50	SO ₂	S.O.	S.O.
Serinus 51	SO ₂	H ₂ S	S.O.
Serinus 55	H ₂ S	S.O.	S.O.
Serinus 56	TS	S.O.	S.O.
Serinus 57	TRS	S.O.	S.O.
Serinus 60	NO ₂	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 3.4.26).
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 5V** - (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 3.4.26).
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 mA $\pm 0,01$) - Accepter.
5. Éditer - **Calibrage 20mA** - (jusqu'à ce que le multimètre indique 20 mA $\pm 0,01$) - Accepter.

4.4.2 Entrées analogiques

L'instrument est également équipé de trois entrées analogiques avec une résolution de 15 bits plus polarité, acceptant une tension de 0 à 5 V. Cette tension alimente directement dans le microprocesseur et doit être protégée pour garantir que l'électricité statique/haute tension n'endommage pas la carte « contrôleur principal » (la garantie de l'instrument ne prend pas en charge les dommages causés par les 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 et 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 19).

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 19), 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, alors 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.

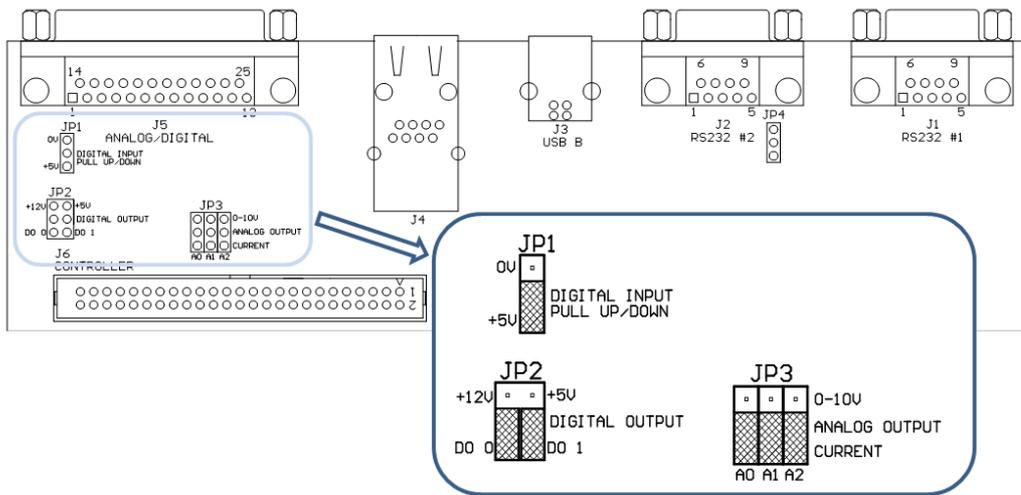


Figure 19 – Carte 25 broches du panneau arrière (agrandissement des cavaliers par défaut)

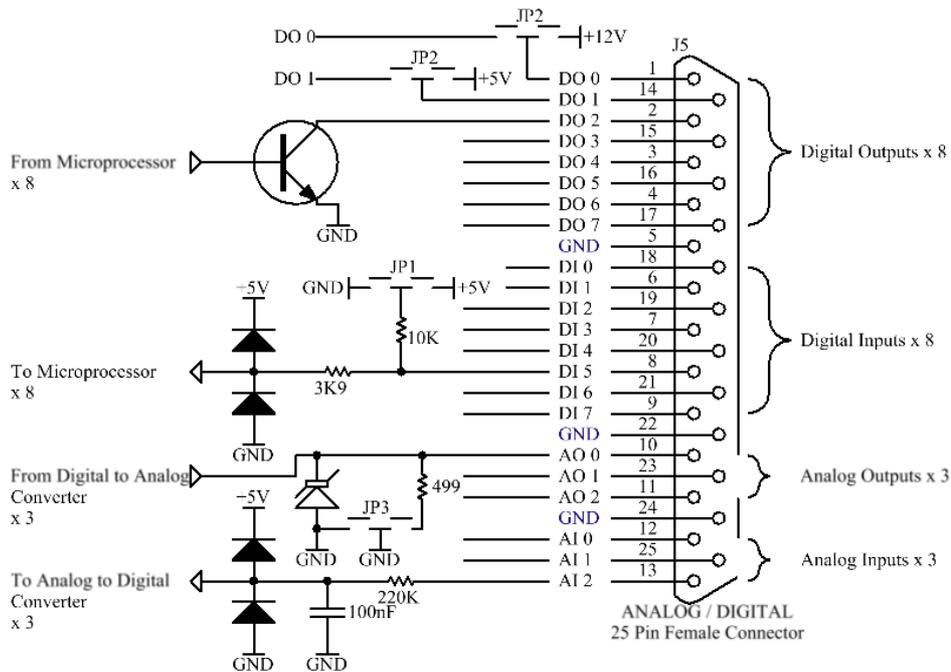


Figure 20 – E/S 25 broches externes – Description des broches individuelles



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, l'utilisateur doit 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 leur numéro de paramètre (voir le Tableau 26).

4.5.1.1 Configuration de l'enregistrement des données - Numérique

Procédure

1. Ouvrir - **Menu Principal** → **Menu Communication** → **Menu Enregistrement** (voir le paragraphe 3.4.23).
2. Sélectionner - **Intervalle Enregistrement** - (ajuster à la valeur souhaitée) - Accepter.
3. Ouvert - **Configuration Enregistrement - Numérique** - (sélectionner les numéros des paramètres que vous souhaitez enregistrer).
4. Éditer - (modifier l'un des emplacements de stockage « Paramètres 1-12 » pour indiquer le numéro du paramètre que vous souhaitez enregistrer) - Accepter

4.5.1.2 Enregistrement des données - Texte

Procédure

1. Ouvrir - **Menu Principal** → **Menu Communication** → **Menu Enregistrement** (voir le paragraphe 3.4.23).
2. Sélectionner - **Intervalle Enregistrement** - (ajuster à la valeur souhaitée) - Accepter.
3. Ouvrir - **Configuration Enregistrement - Texte** - (sélectionner les noms des paramètres que vous souhaitez enregistrer).
4. Sélectionner - (modifier l'un des emplacements de stockage « P1-P12 » pour indiquer le numéro du paramètre que vous souhaitez enregistrer) - Accepter.

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.

Mettre 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 ».

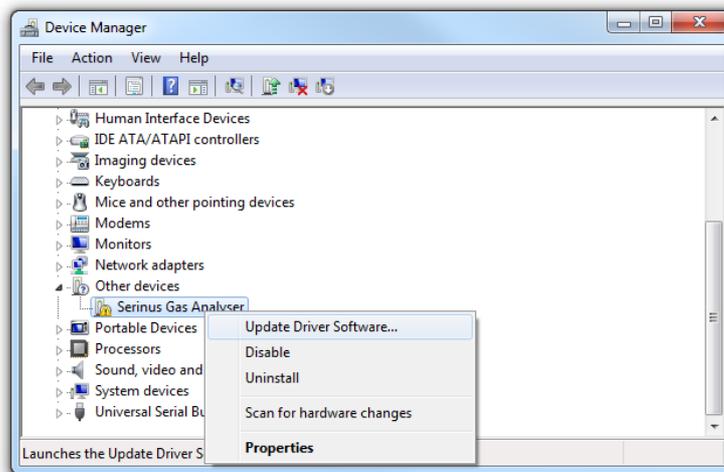


Figure 21 – Installation du pilote (Gestionnaire de périphériques)

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

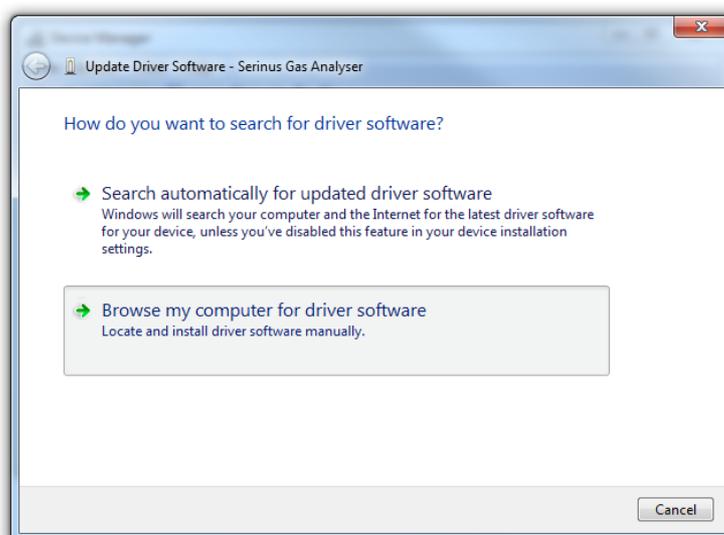


Figure 22 – Écran de mise à jour du pilote

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**.

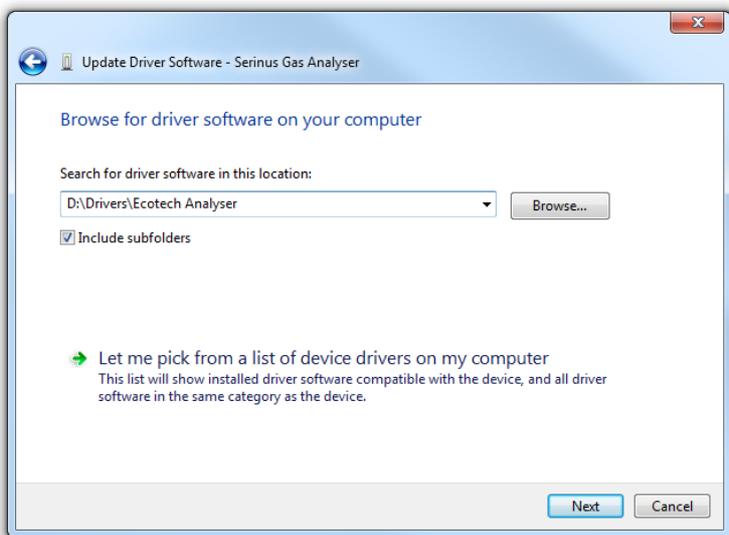


Figure 23 – Écran de mise à jour du pilote (emplacement du répertoire)

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



Figure 24 – Demande de confirmation d’installation du pilote

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

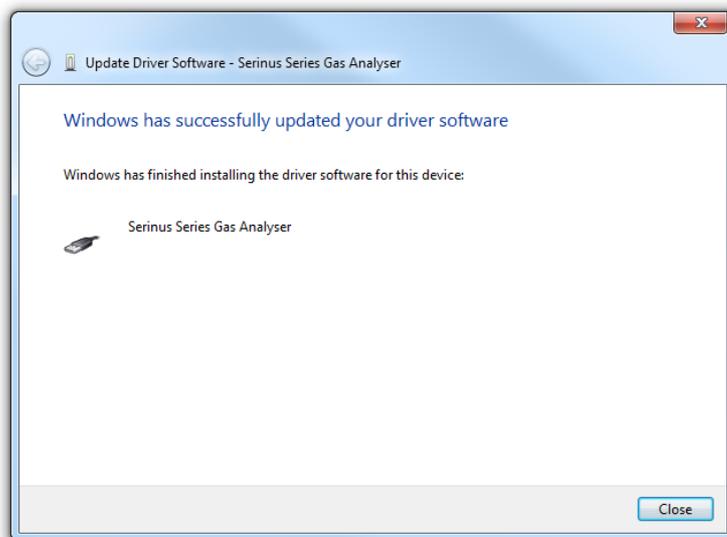


Figure 25 – Installation du pilote terminée avec succès

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 3.4.24).

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 3.4.29).

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.

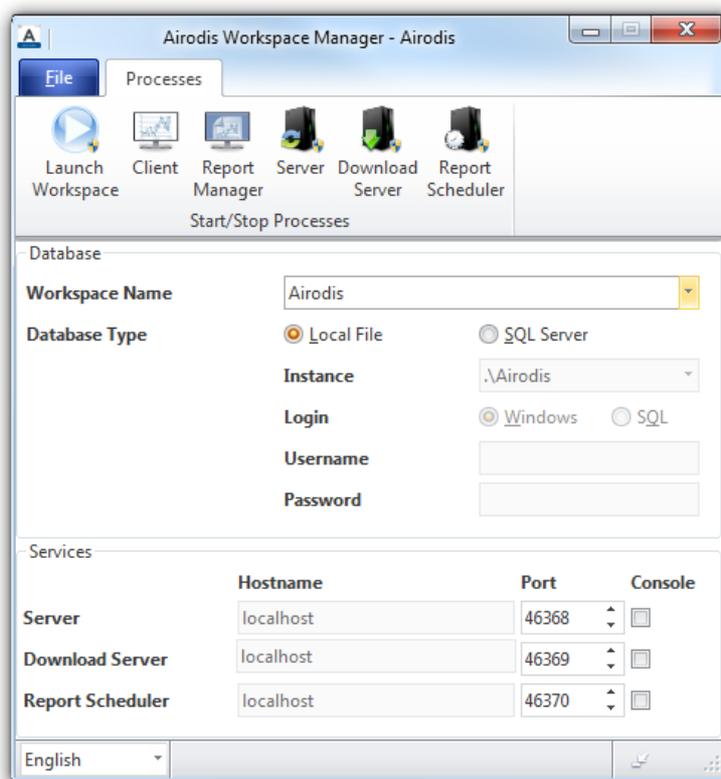


Figure 26 – Airodis Workspace Manager

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)**.

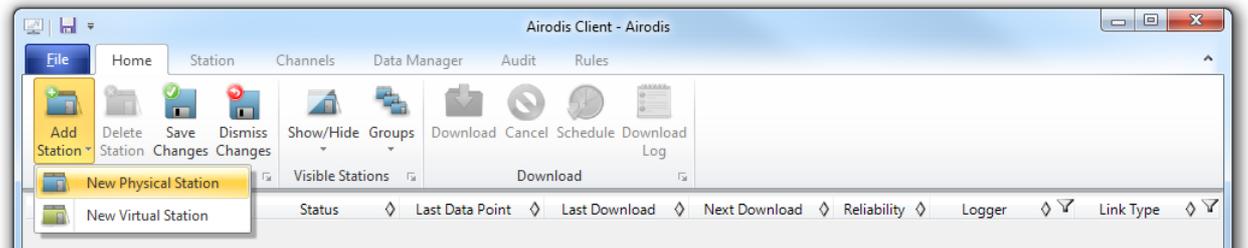


Figure 27 – Ajouter un nouveau poste

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

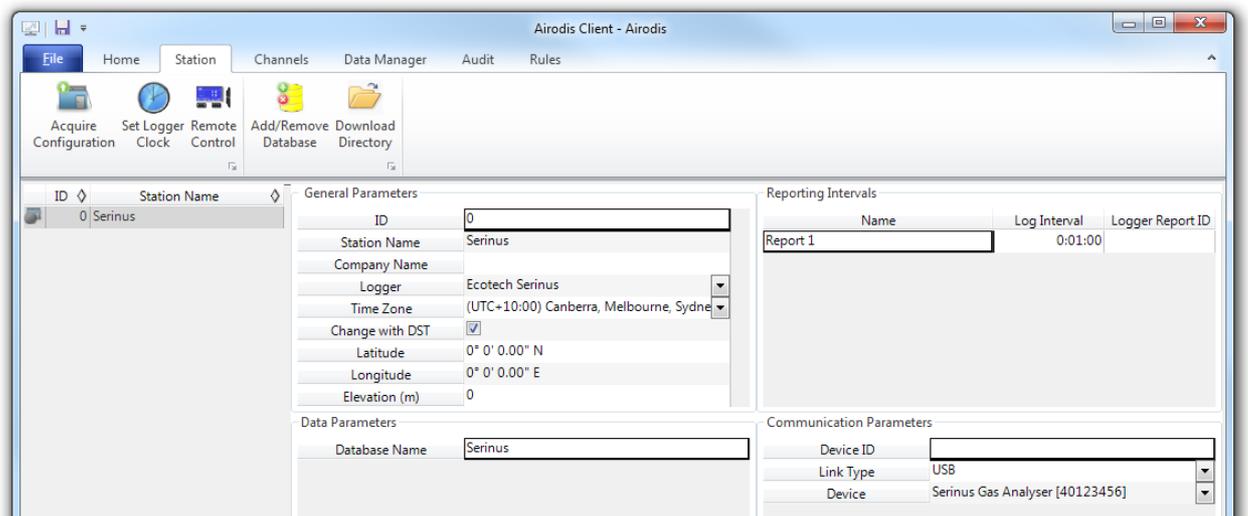


Figure 28 – Ajouter un nouveau poste

Tableau 5 – Configurer un nouveau poste via Airodis

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.

Propriété	Description
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).

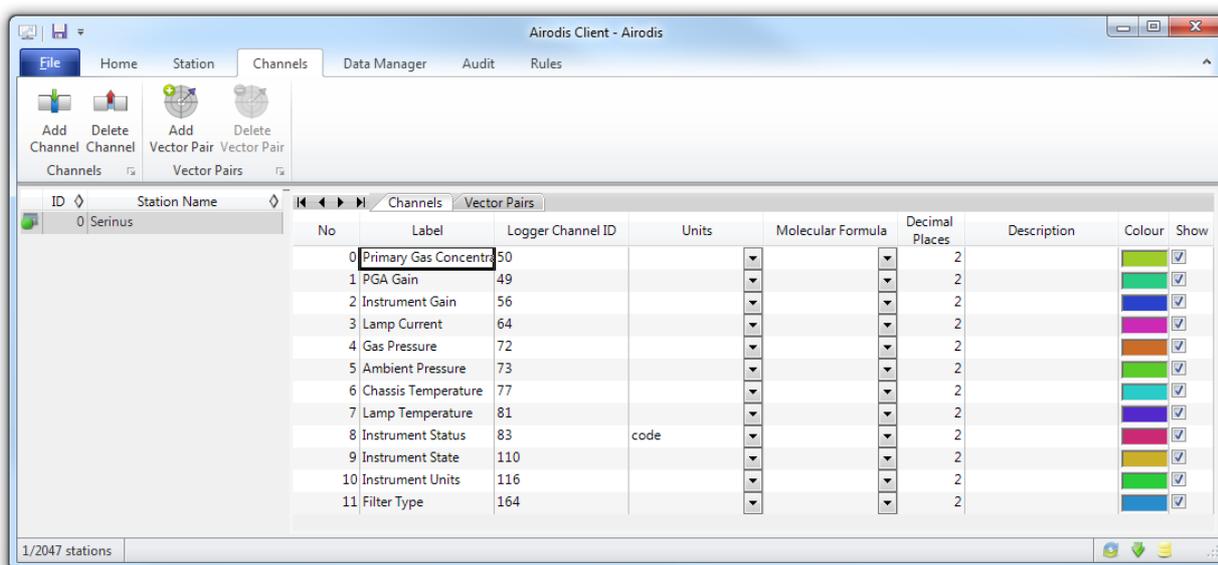


Figure 29 – Configuration du poste (liste des voies)

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 30).

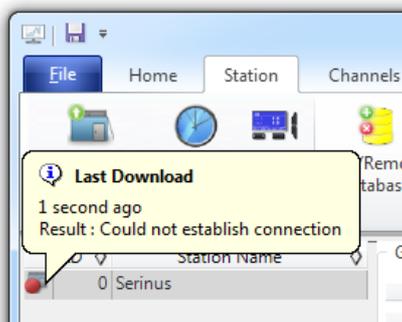


Figure 30 – Notification d'erreur

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).

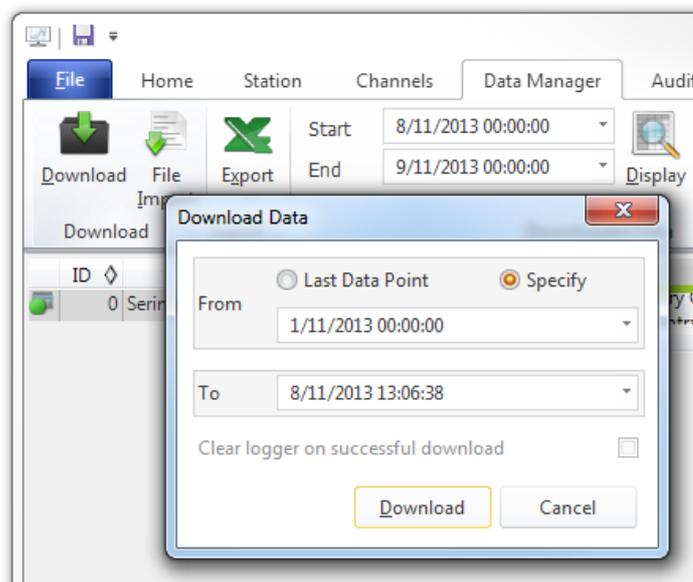


Figure 31 – Téléchargement des données

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).

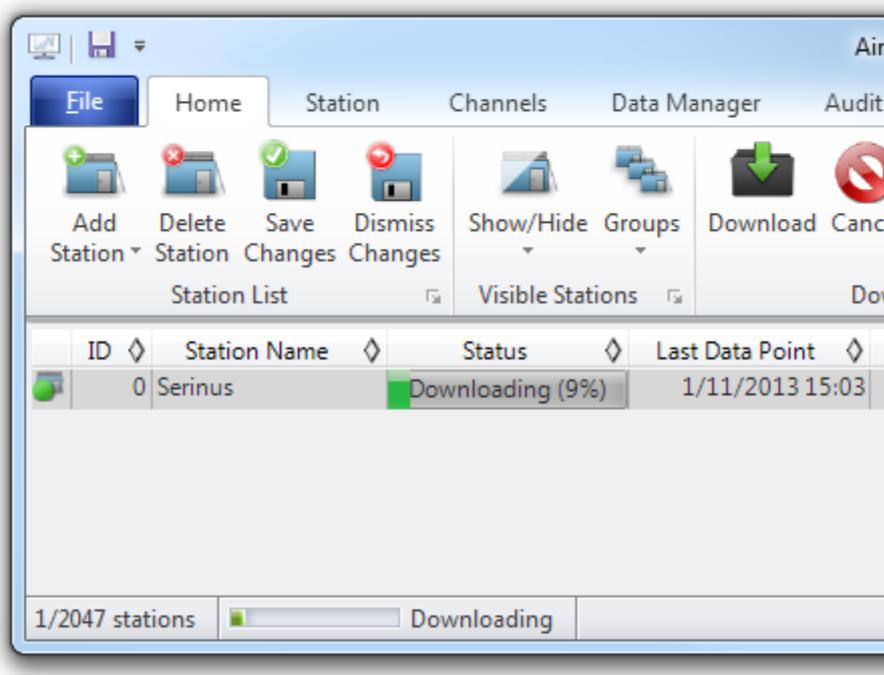


Figure 32 – État du téléchargement des données

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.

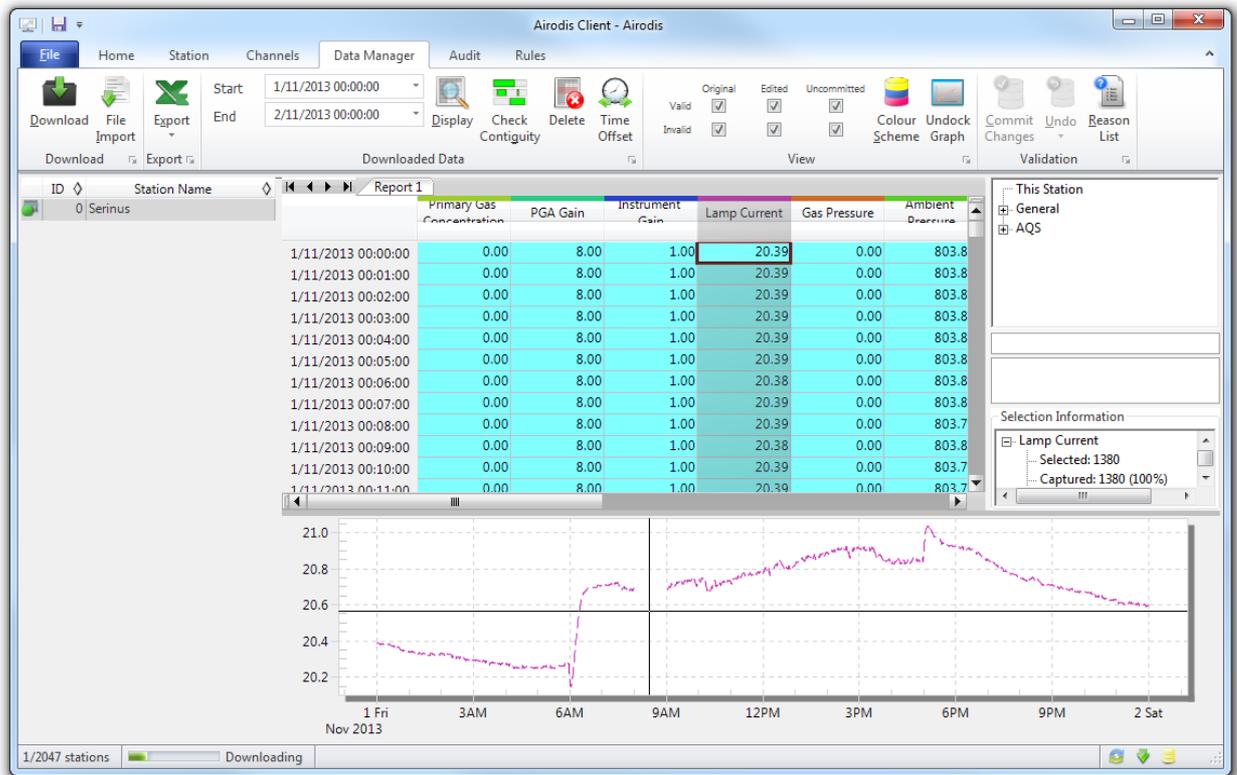


Figure 33 – Visibilité des données

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.

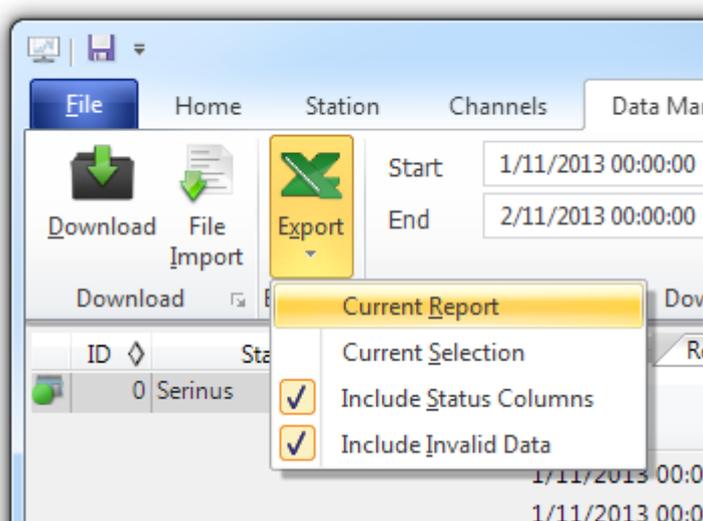


Figure 34 – Exportation de données

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

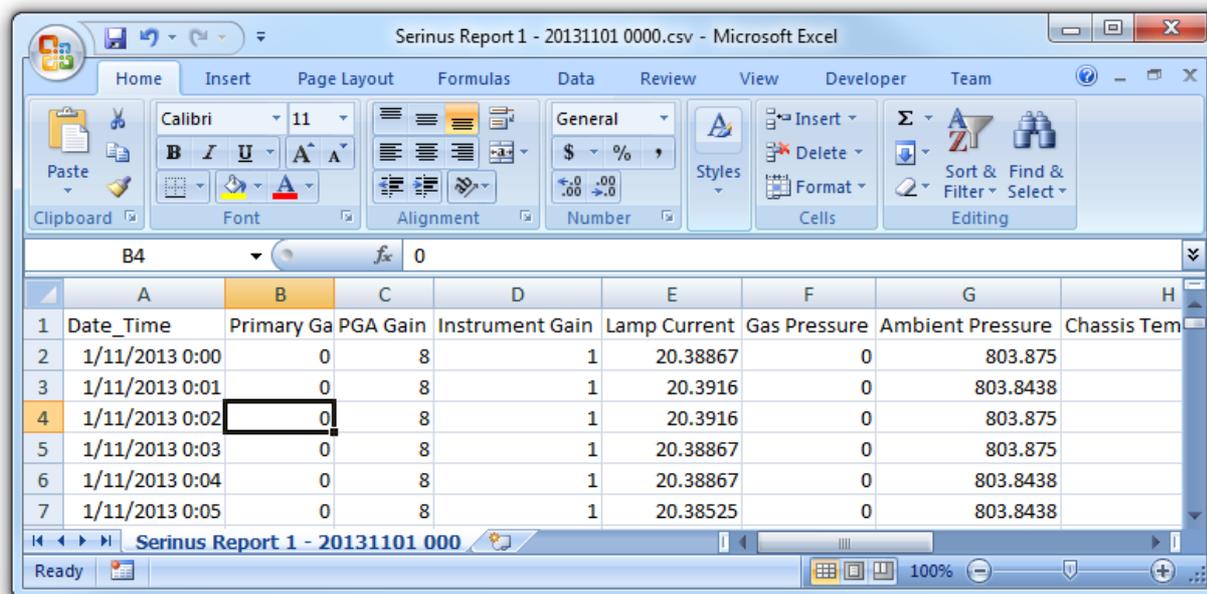


Figure 35 – Téléchargement des données terminé

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.

Les prochains paragraphes décrivent l’installation, la connexion et l’utilisation de l’application.

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 et l’ouvrir pour la démarrer.

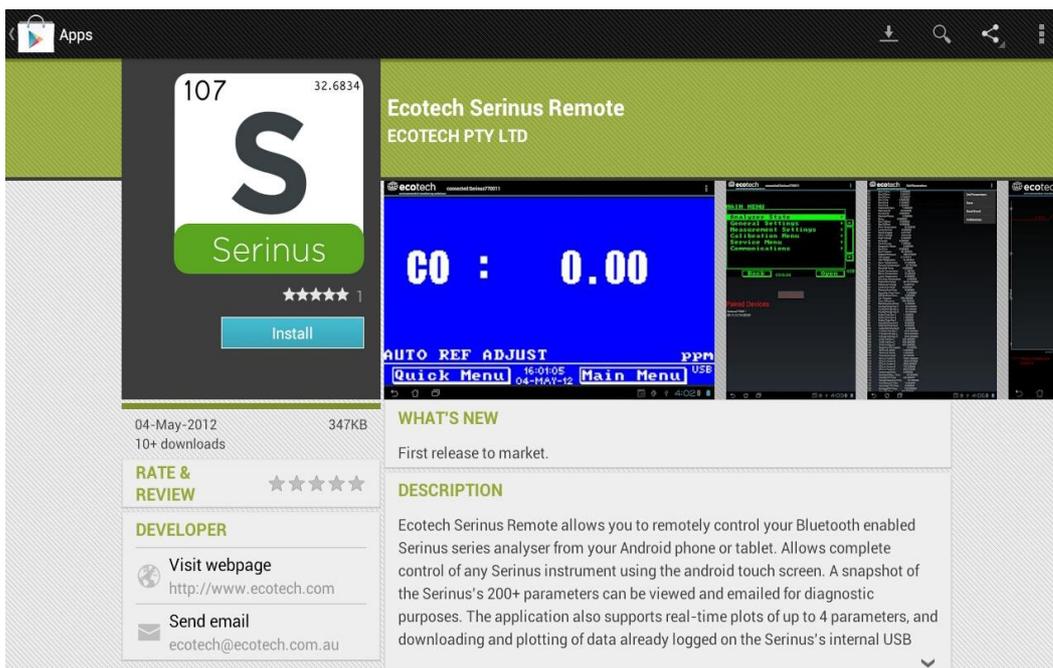


Figure 36 – Téléchargement de l'application depuis Google Play Store

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 3.4.30).
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 3.4.30).

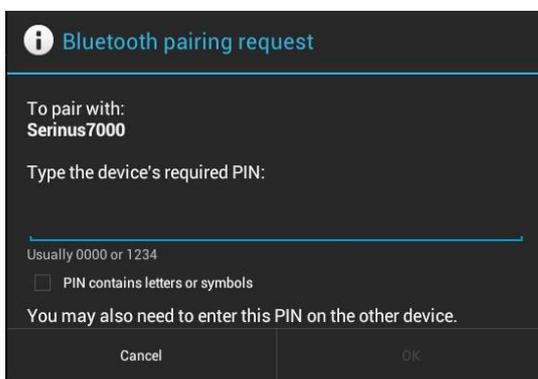


Figure 37 – Demande d'appariement Bluetooth

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).

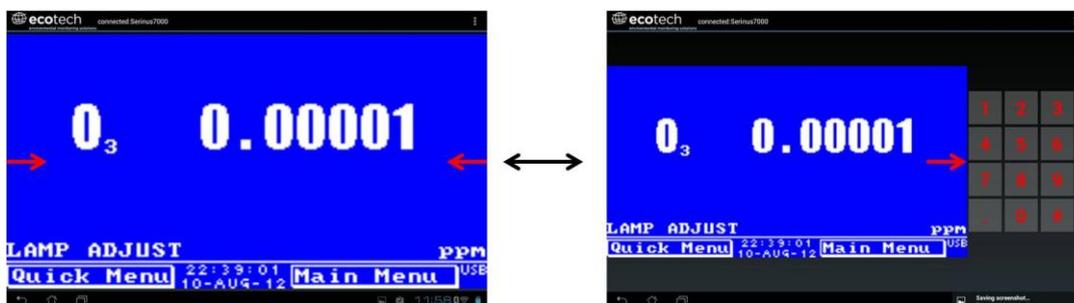


Figure 38 – Afficher ou masquer le pavé numérique

Partie gauche de l'écran

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

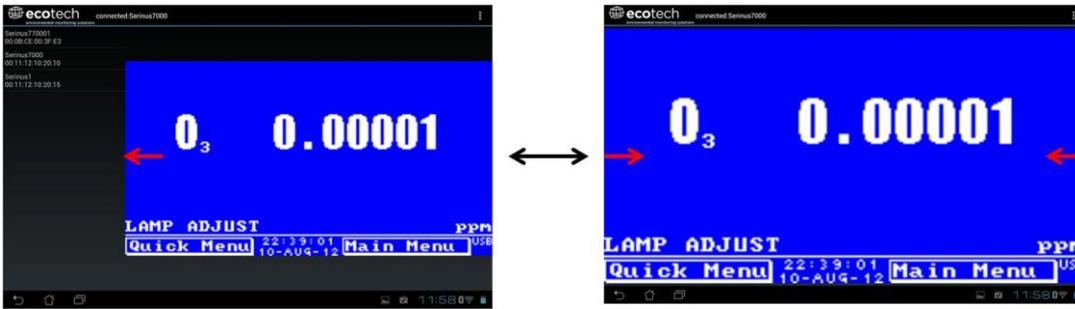


Figure 39 – Changer d'analyseur

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 40 – 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 41)
Préférences	Voir le paragraphe 4.7.7.

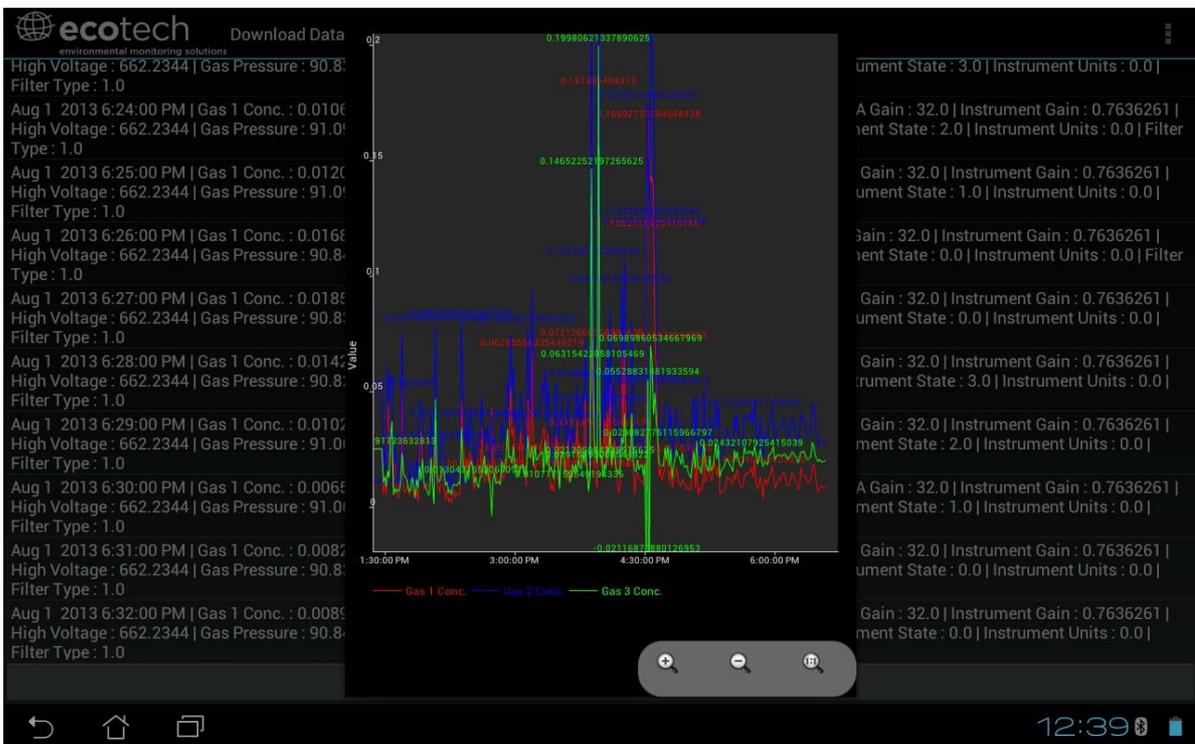


Figure 41 – Tracé des données téléchargées

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. Les données des paramètres sont enregistrées à l'emplacement spécifié dans les préférences et, sur demande, envoyées 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'opérateur 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.

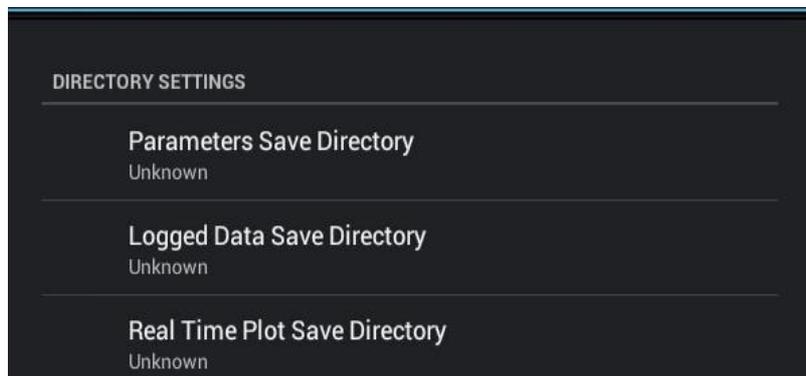


Figure 42 – Paramètres du répertoire

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.

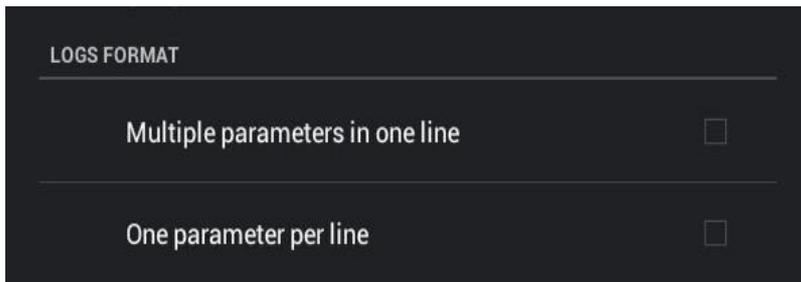


Figure 43 – Format des enregistrements

Paramètres des thèmes de couleurs

Permet à l'utilisateur de choisir un modèle de couleurs pour l'écran distant : Matrix, Classic, Emacs ou personnalisé.

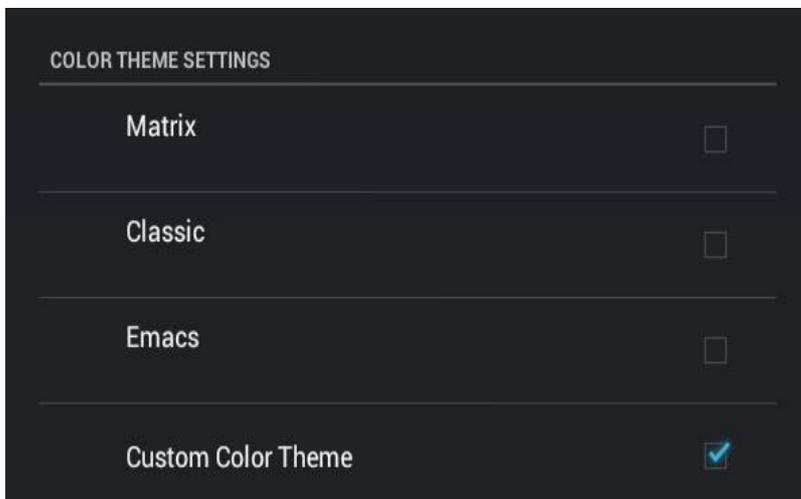


Figure 44 – Paramètres des thèmes de couleurs

This page is intentionally blank.

Page vierge

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 pour une description détaillée des éléments du menu Calibrage).

5.1 Présentation générale

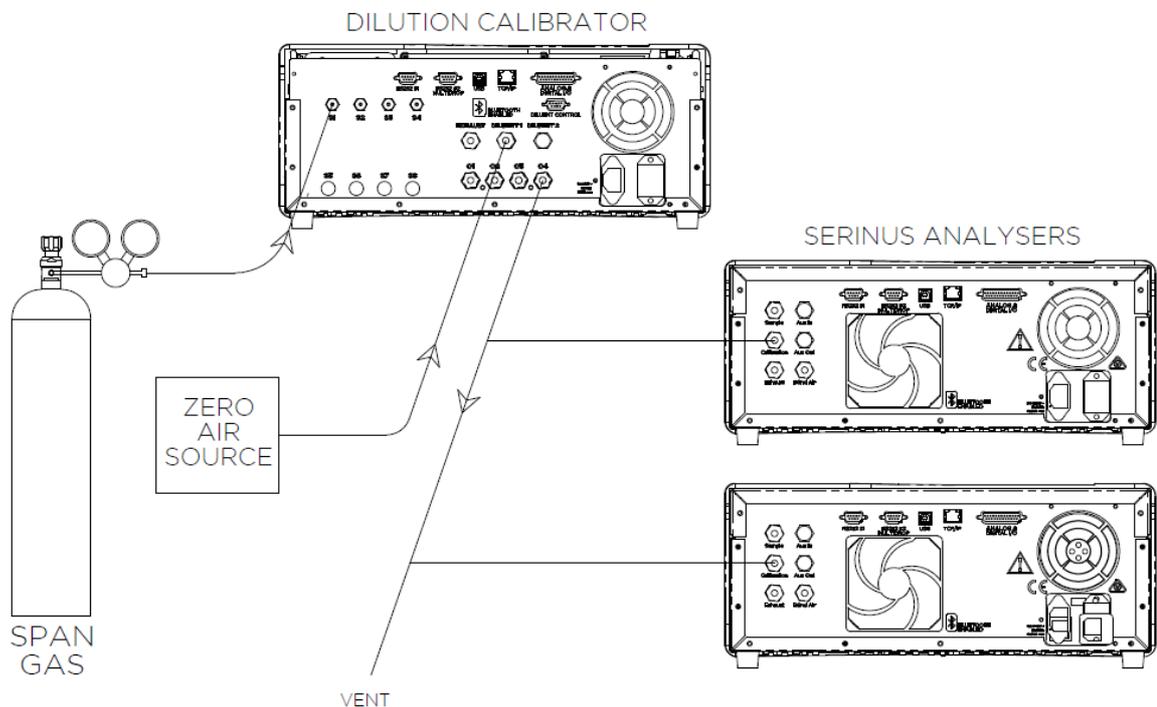


Figure 45 – Exemple de système de calibrage



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 Étalon/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 Serinus 50 est un instrument de mesure de précision qui doit être calibré par rapport à une source connue de SO₂ (p. ex. une bonbonne de gaz certifiée).

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 4 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 un 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 50 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 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 6.3.4).

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.

5.2.1 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. Éteindre la pompe à vide et laisser l'instrument revenir à la pression ambiante.
2. Déconnecter tous les tuyaux externes reliés à l'arrière de l'instrument.
3. 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.

4. Éditer -**Cible Vide** - (Lire les instructions affichées) - OK.
5. Relier une source de vide au port **Exhaust (Échappement)** (voir Figure 7) de l'instrument.
6. Connecter un baromètre au port **BGnd Air (Air Fond)**, attendre 2-5 minutes et vérifier que la mesure du baromètre a chuté et est stable.
7. Saisir la mesure lue sur le baromètre dans l'instrument - Accepter.

8. Lire les instructions affichées - OK.
9. Éteindre la source de vide et déconnecter lentement le baromètre du port **BGnd Air Port (Air Fond)** et laisser l'instrument revenir à la pression ambiante. Déconnecter la ligne de vide du port **Exhaust (Échappement)**.
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.

5.2.2 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. Éteindre la pompe à vide et laisser l'instrument revenir à la pression ambiante.
2. Déconnecter tous les tuyaux externes reliés aux ports arrière de l'instrument.
3. 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.

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

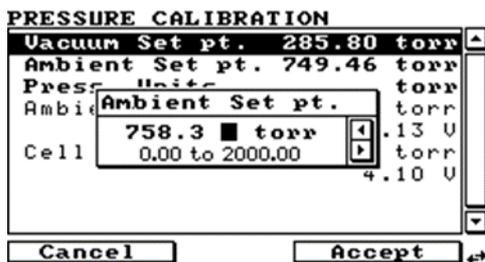


Figure 46 – Définition du point de pression ambiante

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

7. Retour -**Menu Calibrage Pression** - (lire la remarque) - OK.

5.3 Calibrage de la pression (avec l'option pompe interne uniquement)

La pompe interne nécessite une procédure de calibrage de la pression séparée qui remplace celle décrite au paragraphe 5.2.

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
- Écrous bloquants 1/4 po en Kynar

Procédure

1. Déconnecter tous les tuyaux externes reliés à l'arrière de l'instrument.
2. Ouvrir - **Menu Principal** → **Menu Calibrage** → **Calibrage Pression** - (lire la remarque) - OK.

Remarque : Le fait d'ouvrir ce menu va éteindre la pompe interne et mettre en attente le séquençage des vannes. L'échantillonnage normal sera également interrompu.

3. Connecter un baromètre au port **Sample (Échantillon)** (voir Figure 7).
4. Retirer le filtre DFU du port **Aux In** et bloquer le port avec un écrou bloquant 1/4 po en Kynar.
5. Éditer - **Cible Vide** - (lire la note) - OK.
6. Attendre 2 à 5 minutes et vérifier que la pression indiquée par le baromètre 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)**, retirer l'écrou bloquant 1/4 po en Kynar du port **Aux In**, puis remettre en place le filtre DFU.
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.

5.4 Fond Manuel

Une mesure de fond est une mesure effectuée lorsque de l'air exempt de SO₂ est introduit dans la cellule de réaction. Le signal de mesure résultant (fond) contiendra des signaux sans rapport avec le SO₂, générés par le tube photomultiplicateur et dus à des décalages internes, ainsi qu'à la fluorescence de la cellule. Le fond est une référence électronique. Il est en général mesuré automatiquement toutes les 24 heures. L'utilisateur a parfois besoin de réaliser une mesure manuelle du fond.

Remarque : On recommande d'effectuer une mesure manuelle du fond avant de commencer un contrôle de précision multipoint.

Matériel nécessaire

- S.O.

Procédure

1. Ouvrir - **Menu Principal** → **Menu Calibrage**.
2. Départ - **Fond Manuel** → **En cours**.
3. Fond Manuel affichera désormais « En cours » et de l'air sera prélevé du purificateur d'air zéro pendant 9 minutes (4 minutes de remplissage et 5 minutes de mesure). L'utilisateur peut appuyer sur « Arrêt » à tout moment pour annuler l'opération. À la fin de la période de 9 minutes, une nouvelle tension de fond est enregistrée dans le journal des événements, ainsi que dans le **menu Calculs**.

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 SO₂**. 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.

Un calibrage du zéro peut être réalisé soit via les ports **Calibration (Calibrage)**, **Background Air (Air Fond)** ou **Sample (Échantillon)**. Voir les instructions décrites dans les trois prochains paragraphes :

5.5.1 Port Calibration (Calibrage)

Matériel nécessaire

- Source zéro

Procédure

4. Vérifier qu'une « source zéro » adaptée est connectée au **port Calibration (Calibrage)**.
5. Ouvrir - **Menu Principal → Menu Calibrage**.
6. Sélectionner - **Type Cal. → Manuel** - Accepter.
7. Sélectionner - **Source zéro → Externe** - Accepter.
8. Sélectionner - **Mode Cal. → Zéro** - Accepter.
9. Laisser suffisamment de temps à l'instrument pour établir une réponse stable.
10. Entrer - **Calibrer le zéro SO₂** - OK.
11. 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 - **Source zéro → Externe** - Accepter.
5. Sélectionner - **Mode Cal. → Mesure** - Accepter.
6. Laisser suffisamment de temps à l'instrument pour établir une réponse stable.
7. Entrer - **Calibrer le zéro SO₂** - OK.

8. Déconnecter la source zéro et reconnecter la ligne d'échantillonnage au **port Sample (Échantillon)**.

5.5.3 Port Background Air (Air fond)

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 SO2** - 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 fourni soit via le **port Calibration (Calibrage)**, soit via le **port Sample (Échantillon)**. 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 sa stabilité.

5.6.1 Port Calibration (Calibrage)

Matériel nécessaire

- Source étalon

Procédure

1. Vérifier qu'une « source étalon » adaptée est connectée au **port Calibration (Calibrage)**.
2. En cas de dilution du gaz à l'aide d'un calibre de dilution, paramétrer la concentration de sortie 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.** → **Étalon** - Accepter.
6. Laisser l'instrument se stabiliser, en général 15 minutes.
7. Entrer - **Calibrage étalon SO₂** - (Saisir la concentration de sortie de l'étalon) - Accepter.
8. Sélectionner - **Mode Cal.** → **Mesure** - Accepter (pour revenir à la mesure de l'échantillon).

5.6.2 Port Sample (Échantillon)

Matériel nécessaire

- Source étalon

Procédure

1. Vérifier qu'une « source étalon » adaptée est connectée au **port Sample (Échantillon)**.
2. En cas de dilution du gaz à l'aide d'un calibre de dilution, paramétrer la concentration de sortie 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 - **Calibrage étalon SO₂** - (Saisir la concentration de sortie de l'étalon) - Accepter.
8. Déconnecter la source étalon et reconnecter la ligne d'échantillonnage au **port Sample (Échantillon)**.

5.6.3 Réglages manuels du gain et du décalage de l'instrument



ATTENTION

Le réglage manuel du gain de l'instrument ne prend pas en compte la correction PTD et peut entraîner un calibrage incorrect.

Il peut parfois être souhaitable de régler manuellement le gain et le décalage de l'instrument. En général, cette option est utilisée uniquement lorsqu'un calibrage de l'instrument a été corrompu et que l'utilisateur souhaite réinitialiser les facteurs de réponse de l'instrument avant d'effectuer un nouveau calibrage.

Suivre la procédure ci-dessous pour régler l'instrument manuellement :

1. Ouvert - **Menu Principal** → **Menu Dépannage** → **Menu Calculs**.
2. Éditer - **Gain Instrument** - (Régler selon les besoins. Valeur par défaut : 1) - Accepter.
3. Éditer - **Décalage zéro SO₂** - (Régler selon les besoins. Valeur par défaut : 0) - Accepter.

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.

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 SO2**).
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 SO2**).
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 7

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 une concentration zéro et au moins quatre autres 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 son gain n'a **pas** besoin d'être ajusté pour chaque point de mesure. 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 sa stabilité.

Il existe plusieurs méthodes pour produire des concentrations connues, comme l'utilisation de bonbonnes de gaz certifiées à différentes concentrations. Cependant, Ecotech recommande fortement l'utilisation d'un calibre de dilution et d'une bonbonne de SO₂ certifiée à une concentration adaptée (en général, une bonbonne de 40 à 100 ppm de SO₂, équilibrée en azote).

1. Connecter votre système de calibrage au port **Calibration (Calibrage)** de l'instrument (Ecotech recommande le Serinus Cal 1000, voir Figure 45).
2. Générer et enregistrer la concentration d'étalon affichée pour (au moins) 5 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 (R²) – voir les normes locales en vigueur.

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

- a. Pour la 1^{ère} concentration, paramétrer le calibre de dilution gazeuse sur une alimentation **en gaz SO₂ de 400 ppb** 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**.
- 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.

$$y = mx + c$$

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.

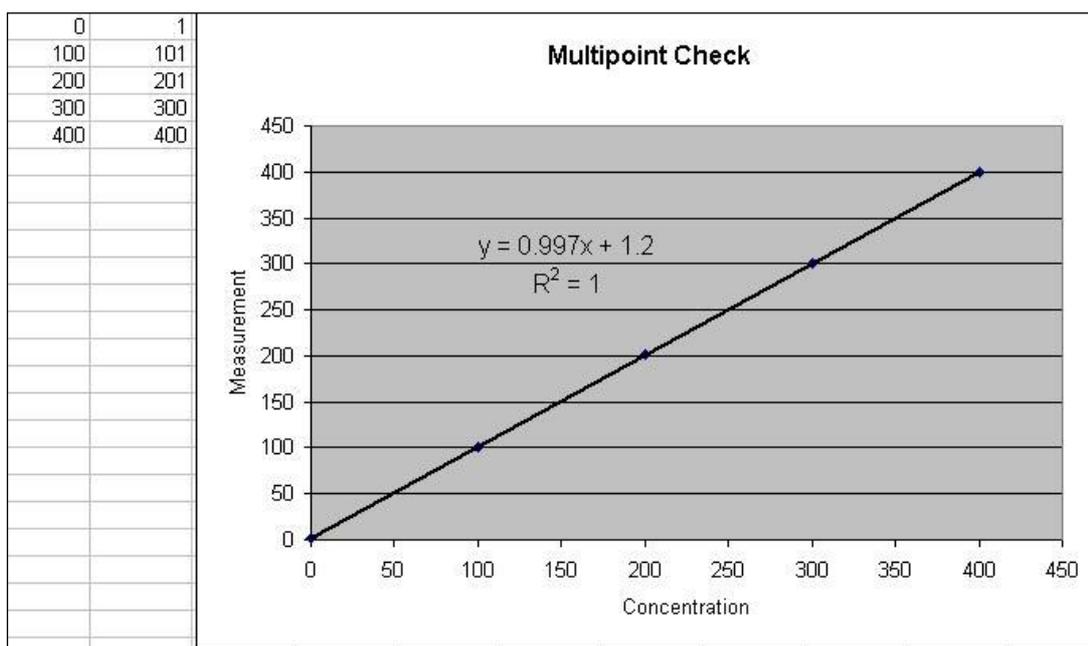


Figure 47 – Graphique Excel d'un calibrage multipoint

Un exemple de bons résultats attendus est précisé ci-dessous :

- e. Le gradient (m) est compris entre 0,98 et 1,02.
- f. Le point d'intersection (b) est compris entre -2 et +2.
- g. Le coefficient de corrélation (R^2) est supérieur à 0,99.

Si les résultats obtenus ne sont pas satisfaisants, veuillez consulter le paragraphe 7.

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.
- Quand l'instrument est réinitialisé aux paramètres usine par défaut.

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**.

Remarque : Cette action va régler le contrôle du débit sur manuel et mettre le séquençement des vannes en attente. L'échantillonnage normal va être interrompu.

3. Off - **Pompe interne** → **Off**.
4. Attendre que le **débit échantillon** se stabilise autour de 0,0 slpm ($\pm 0,01$ slpm).
5. Définir - **Cal. zéro** - Oui (calibrage de votre point zéro).
6. Connecter un débitmètre étalonné sur le port Sample (Échantillon).
7. On - **Pompe interne** → **On**.
8. Effectuer manuellement le réglage **grossier** et **fin** des potentiomètres jusqu'à ce que le débitmètre calibré 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.

9. Éditer - **Point Cal.** - (Saisir la valeur indiquée par le débitmètre) - Accepter.
10. Sélectionner - **Contrôle du Débit** → DÉPART - Accepter.
11. 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).
12. Retirer le débitmètre et reconnecter le tuyau externe.
13. Retour - **Menu Calibrage Pression** - (lire la remarque) - OK

5.10 Vanne zéro/étalon haute pression (option)

Si l'instrument est équipé de cette option, les vannes de calibrage sous pression interne seront déjà installées, comme source de calibrage zéro ou étalon. Aucune autre connexion interne n'est donc nécessaire.

Remarque : Avant d'utiliser un zéro ou un étalon haute pression comme source de calibrage de l'instrument, veuillez vérifier les exigences réglementaires locales. Ceci ne sert en général que de contrôle opérationnel pour le point zéro et le point étalon de l'instrument (recommandé à 80 % de la pleine échelle).

5.10.1 Option Calibrage simple sous pression

Configuration de l'option Calibrage simple

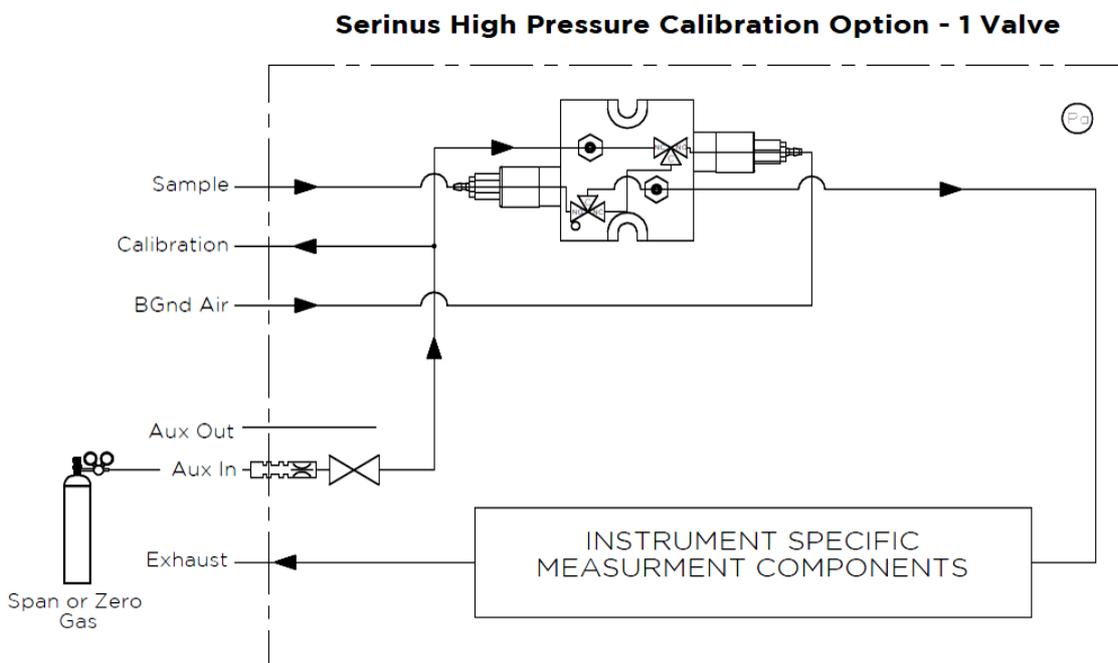


Figure 48 – Option Calibrage simple haute pression

Lors de l'utilisation de l'option de calibrage sous pression, une bonbonne d'air zéro ou d'étalon sous pression (en fonction de l'option commandée) 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 (en fonction de l'option installée), l'instrument ouvre automatiquement les vannes pour réaliser un calibrage sous pression.

5.10.2 Option calibrage double sous pression

Configuration de l'option Calibrage double

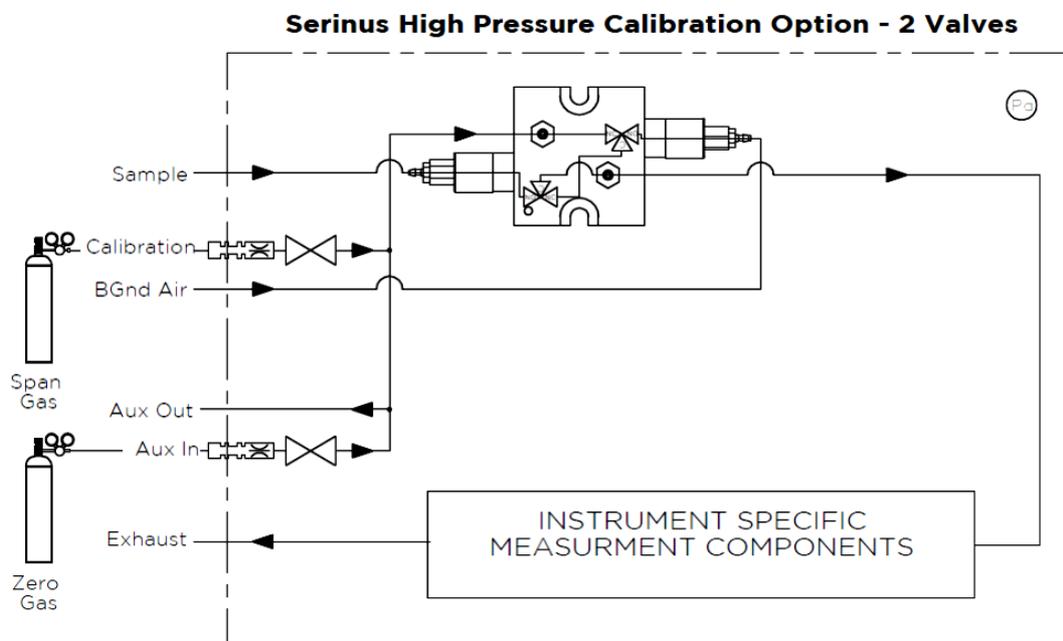


Figure 49 – Option Calibrage double haute pression

Lors de l'utilisation de l'option de calibrage double sous pression, une bonbonne d'air zéro haute pression doit être reliée au port **Aux In** et une bonbonne d'étalon haute pression doit être connectée au port **Calibration (Calibrage)**.

Matériel nécessaire

- Débitmètre étalonné
- Bonbonne d'air zéro
- Bonbonne de SO₂

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 les bonbonnes de gaz correspondantes et les ports **Aux In** et **Calibration (Calibrage)** 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 **Aux Out** (ce port est maintenant utilisé comme l'évent du calibrage haute pression pour l'étalon et le zéro).
 6. Ouvrir - **Menu Principal** → **Menu Calibrage**.
 7. Sélectionner - **Type Cal.** → **Manuel** - Accepter.
 8. Sélectionner - **Mode Cal.** → **Zéro** - Accepter.

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 **Aux Out** 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.

10. Sélectionner - **Mode Cal.** → **Étalon** - Accepter.
11. Ajuster la pression du régulateur jusqu'à ce que le débitmètre sur la ligne d'évacuation (port **Aux Out** 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 **Aux Out** 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.

6. Maintenance et entretien

6.1 Outils de maintenance

Pour effectuer une maintenance générale du Serinus 50, 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 de bureau/ordinateur portable 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 50 – Outil d'extraction Minifit – (Réf. : T030001)

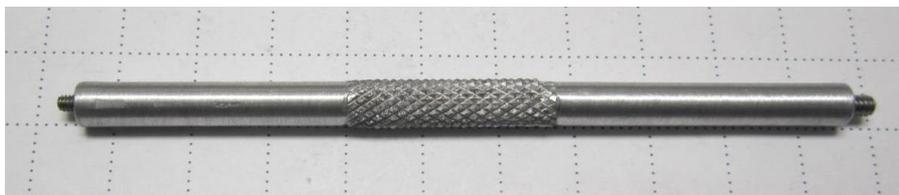


Figure 51 – Outil d'extraction de l'orifice/filtre fritté – (Réf. : H010046)



Figure 52 – Équipement de test d’étanchéité – (Réf. : H050069)



Figure 53 – 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	Effectuer un contrôle de précision (manuel)	
Tous les 5 jours	(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	6.3.10
	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	6.3.2
	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	6.3.4
	Effectuer un calibrage d'étalon SO ₂	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 6 mois	Remplacer les sachets déshydratants du tube photomultiplicateur	6.3.5
	Effectuer un contrôle de précision multipoint	5.8
	Calibrer les sorties analogiques (uniquement si elles sont utilisées)	3.4.26
	Vérifier les purificateurs d'air zéro, les remplacer s'ils sont saturés (option IZS)	6.3.6
	Vérifier l'alignement de la lampe UV, la remplacer si nécessaire	6.3.8
Tous les ans	Remplacer le filtre jetable (DFU, Disposable Filter Unit)	6.3.3
	Remplacer le filtre fritté et l'orifice (uniquement si nécessaire)	6.3.7 & 9.10

* 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.

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 antihoraire.
4. Sortir le piston du filtre du boîtier, poser un doigt que le connecteur du tube et tirer le vers le côté (voir Figure 54).

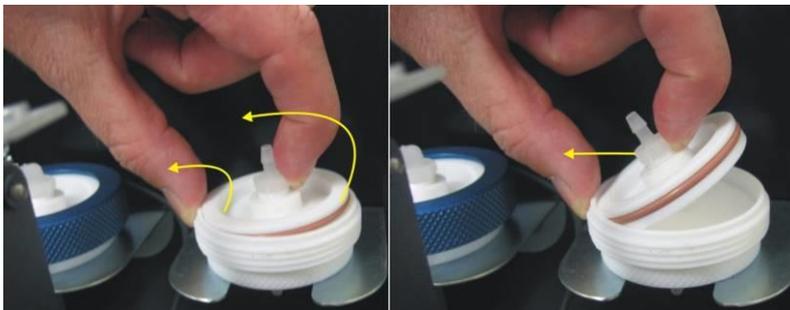


Figure 54 – Retrait du piston

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 6.3.4).

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 55)
2. Nettoyer le filtre à l'eau et le sécher en l'essorant ou le secouant vigoureusement.
3. Réinstaller le filtre et son boîtier.



Figure 55 – Retrait du filtre du ventilateur

6.3.3 Remplacement du filtre DFU

Matériel nécessaire

- Clé 5/8 po

Procédure

1. Éteindre la pompe externe et laisser l'instrument revenir à la pression ambiante.
2. Dévisser les écrous Kynar aux deux extrémités du filtre DFU.
3. Retirer et remplacer le DFU (voir Figure 56 : le côté droit du DFU sur l'image doit être relié au raccord situé en bas du purificateur d'air zéro) et serrer les écrous Kynar.



Figure 56 – Filtre DFU

6.3.4 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
- Clé 9/16 po
- Clé 7/16 po

Procédure

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

1. Éteindre la pompe à vide et laisser l'instrument revenir à la pression ambiante.
2. Déconnecter tous les tuyaux externes reliés aux ports arrière de l'instrument.
3. Connecter un équipement de contrôle de l'étanchéité sur le port Exhaust (Échappement) de l'instrument.
4. 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.
5. Ouvrir - **Menu Principal** → **Menu Dépannage** → **Menu Diagnostics** → **Menu Vannes**.
6. Désactiver - **Séquencement Vannes** → **Désactivé**.
7. Fermer (**off**) toutes les vannes à l'exception de la vanne **Échantillon/Cal**.
8. Bloquer le port **BGnd Air (Air fond)**.
9. Laisser à l'instrument le temps de purger le système pneumatique (le temps nécessaire dépendra de la source de vide utilisée).
10. 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 contrôle d'étanchéité est satisfaisant, passer à l'étape 13.
11. 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.
12. 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.
13. Ôter l'écrou bloquant du port **BGnd Air (Air fond)**.
14. 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.
15. Retirer l'équipement de contrôle de l'étanchéité.

16. Activer - **Séquencement Vannes** → **Activé**.

6.3.4.1 Contrôle d'étanchéité (option pompe interne)

Matériel nécessaire

- Baromètre
- Écrous bloquants 1/4 po en Kynar
- Clé 5/8 po
- Clé 9/16 po
- Clé 7/16 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. Retirer le filtre DFU du port **Aux In** et bloquer le port avec un écrou bloquant 1/4 po en Kynar.
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 **Error! Reference source not found.**). 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. Ôter l'écrou bloquant 1/4 po en Kynar du port **Aux In** et remettre en place le filtre DFU.
19. Ouvrir - **Menu Principal** → **Menu Dépannage** → **Menu Diagnostics** → **Menu Vannes**.
20. Activer - **Séquencement Vannes** → **Activé**.
21. Ouvrir - **Menu Principal** → **Menu Dépannage** → **Menu Diagnostics** → **Menu Pompe Interne**.
22. Sélectionner - **Contrôle du Débit** → **Départ** - Accepter.

6.3.5 Remplacer le sachet déshydratant du tube photomultiplicateur.

Le boîtier du tube photomultiplicateur contient deux sachets déshydratants pour empêcher la condensation sur le boîtier du bloc froid du tube. Si le déshydratant arrive à expiration, cela entraînera une défaillance prématurée du refroidisseur. Il est conseillé de remplacer au moins une fois par an les sachets déshydratants. En cas de détection d'humidité à l'intérieur du boîtier ou si les sachets déshydratants sont saturés, ils doivent être remplacés plus souvent. Pour remplacer les sachets déshydratants, suivre les instructions ci-après :



ATTENTION

Le tube photomultiplicateur étant extrêmement sensible à la lumière, il est indispensable, avant d'ouvrir le tube, de vérifier que l'instrument est hors tension.

En outre, même si l'instrument est éteint, il est très important de toujours couvrir le tube photomultiplicateur afin qu'aucune lumière directe n'atteigne sa fenêtre.

Matériel nécessaire

- Tournevis cruciforme
- Sachets déshydratants neufs
- Pincettes

Procédure

1. Éteindre l'instrument et débrancher l'alimentation. Attendre 15 minutes que le bloc froid se réchauffe.
2. À l'aide d'un tournevis cruciforme coudé, retirer le bouchon d'accès aux sachets déshydratants du boîtier du tube photomultiplicateur (voir la Figure 57).
3. Sortir les sachets déshydratants usagés et les remplacer avec des sachets neufs. Ne pas tenter de sécher et réutiliser les vieux sachets.
4. Inspecter l'intérieur du boîtier du tube photomultiplicateur (au toucher ou à l'aide d'un miroir) pour contrôler l'humidité à l'intérieur. Si de l'humidité est détectée à l'intérieur du boîtier ou que les sachets déshydratants sont saturés, ils doivent être remplacés plus fréquemment.

5. Remettre le bouchon en le vissant légèrement et en appuyant dessus pour le replacer dans le boîtier du tube photomultiplicateur. Cela pourra être utile de placer une petite quantité de lubrifiant sur le joint torique du bouchon. Fixer à l'aide de deux vis.
6. Rebrancher l'alimentation et redémarrer l'instrument.

Remarque : Le retrait du bouchon d'accès aux sachets déshydratants sera facilité si la cellule de réaction/le boîtier du tube photomultiplicateur est ôté(e) de l'instrument.

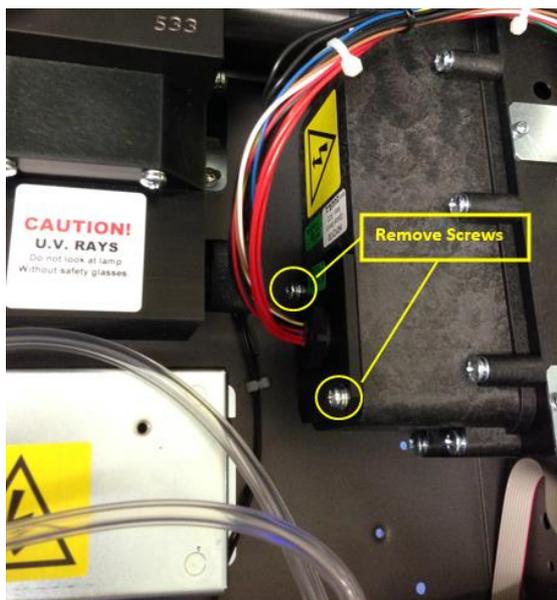


Figure 57 – Retrait du bouchon d'accès aux sachets déshydratants



ATTENTION

Ne pas essayer d'utiliser des vis de fixation pour mettre en place le bouchon dans le boîtier du tube photomultiplicateur. Cela endommagera le joint torique.

6.3.6 Remplacement du purificateur d'air zéro

Matériel nécessaire

- Tournevis plat

Procédure

1. Éteindre la pompe externe et laisser l'instrument revenir à la pression ambiante.
2. Ouvrir le couvercle de l'instrument.
3. Sortir le tuyau du raccord cannelé situé sur le dessus du purificateur (voir le repère 1 sur la Figure 58).

4. Retirer le filtre DFU du raccord situé sous le purificateur en tirant dessus (voir le repère 2 sur la Figure 58).
5. Le support du purificateur peut désormais être ouvert à l'aide d'un tournevis (voir le repère 3 sur la Figure 58).

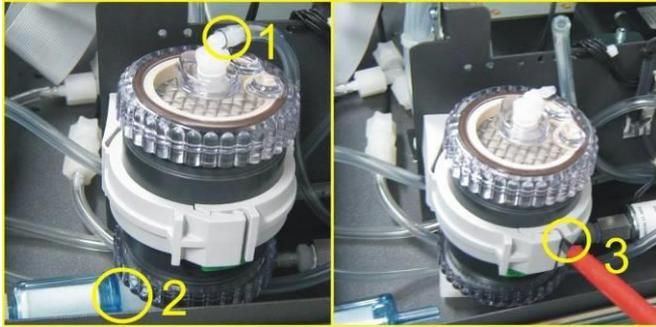


Figure 58 – Retrait du purificateur d'air zéro

6. Le purificateur d'air zéro peut désormais être remplacé par un nouveau purificateur, ainsi que tous les raccords et tuyaux.
7. Faire un contrôle d'étanchéité (voir le paragraphe 6.3.4).
8. Effectuer un calibrage manuel de l'air de fond (voir le paragraphe 5.4).
9. Effectuer un calibrage du zéro et de l'étalon (voir les paragraphes 5.5 et 5.6).

Tableau 7 – Fréquence de remplacement du purificateur d'air zéro

Concentration moyenne de SO ₂	Fréquence de remplacement du charbon
de 0 à 30 ppb	12 mois
de 30 à 100 ppb	6 mois
> 100 ppb	1 mois

6.3.7 Remplacement de l'orifice

Matériel nécessaire

- Outil de retrait de l'orifice (réf. : H010046)
- Ruban Téflon
- Clé 5/8 po

Procédure

1. Éteindre la pompe externe et laisser l'instrument revenir à la pression ambiante.
2. Éteindre l'instrument et débrancher la pompe.

3. Déconnecter les tuyaux de la pièce en té située en haut de la cellule de réaction (voir la Figure 59).

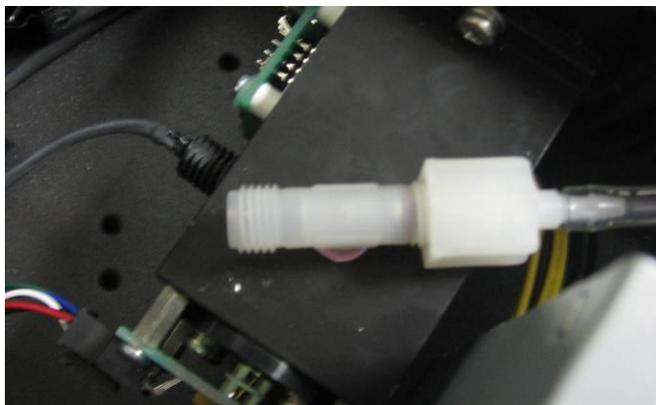


Figure 59 – Pièce en té de la cellule de réaction

4. Dévisser la pièce en té de la cellule (dans le sens antihoraire).
5. Après avoir retiré la pièce en té, utiliser l'outil de retrait de l'orifice/filtre pour ôter l'orifice.
6. Les orifices peuvent être remplacés par des orifices neufs ou nettoyés selon les besoins.
7. Remplacer le(s) orifice(s) dans la bonne pièce de la pièce en té (n° 12 en bas de la pièce en té et n° 20 sur le côté).
8. Mettre du ruban Téflon sur le filet de la pièce en té et remettre celle-ci en place.
9. Mettre l'instrument sous tension et le laisser exécuter la séquence de préchauffage.
10. Faire un test d'étanchéité (voir le paragraphe 6.3.4).
11. Effectuer un calibrage du zéro et de l'étalon (voir les paragraphes 5.5 et 5.6).

6.3.8 Alignement de la lampe UV

Un bon fonctionnement de la lampe UV est indispensable pour le Serinus 50. La lampe UV doit être contrôlée tous les six mois afin de vérifier qu'elle fonctionne avec des paramètres acceptables et elle pourra avoir à être réalignée pour fournir suffisamment de lumière UV pour pouvoir utiliser l'instrument. La lampe UV devra être ajustée uniquement lorsque le **potentiomètre de gain de référence** dépasse 100 ou chute sous 5. Les procédures suivantes doivent être appliquées pour vérifier l'alignement et remplacer la lampe UV.



ATTENTION

Ecotech recommande le port de lunettes de protection anti-UV lors du réglage de la lampe UV.



ATTENTION

La carte pilote de la lampe peut générer plus de 1 000 V. Faire extrêmement attention lors de travail à proximité du pilote de la lampe.



ATTENTION

Si la lampe UV a été réglée, l'instrument devra être recalibré.

Matériel nécessaire

- Oscilloscope
- Lunettes de protection anti-UV

Procédure

1. Allumer l'instrument et laisser la lampe UV préchauffer et se stabiliser (environ 30 minutes).
2. Brancher un oscilloscope sur TP19 (SO2 REF2) et TP1 (AGND) en haut de la carte « contrôleur principal ».
3. Régler l'oscilloscope sur la division 0,5 V et sur 20 ms/division.
4. Desserrer les collets (ne pas les retirer) à chaque extrémité de la lampe (voir la Figure 60).



Figure 60 – Collets de la lampe UV

5. Régler physiquement la lampe UV (la faire pivoter et la déplacer vers la gauche et la droite) jusqu'à obtenir la tension crête maximale sur l'oscilloscope. La sortie utile minimale de la lampe est une amplitude d'environ 0,8 V (crête-crête). Si la sortie de la lampe UV est inférieure à 1,0 V, son remplacement doit être envisagé.
6. Serrer les collets de la lampe UV et vérifier que celle-ci a conservé sa position réglée précédemment.
7. Réinitialiser l'instrument et le laisser exécuter sa séquence de préchauffage.
8. Effectuer un calibrage du zéro et de l'étalon (voir les paragraphes 5.5 et 5.6).

6.3.9 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. Une fois qu'ils sont propres, les rincer à l'eau distillée et les sécher avant de les réassembler (voir les paragraphes 9.14 et 9.15). Un test d'étanchéité devra être réalisé quand l'instrument sera prêt à fonctionner à nouveau (voir le paragraphe 6.3.4).

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

6.3.10 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. La cellule doit indiquer la pression actuelle de la cellule. En fonction de l'état et de l'emplacement de la pompe, une valeur inférieure de 30 à 40 torr à la pression ambiante est recommandée.

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 5.2.2).

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). Le point de test mesure une valeur nulle ou négative, le capteur est très probablement défectueux et devra être remplacé.

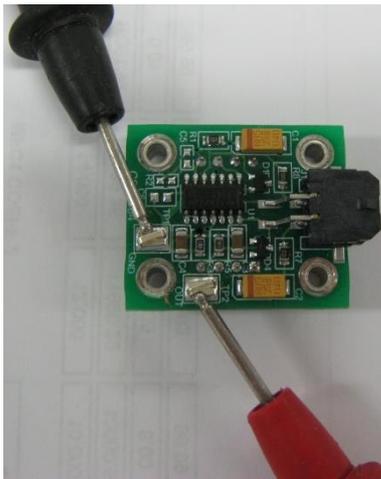


Figure 61 – Emplacement des points de test



Figure 62 – Mesure typique du point de test du capteur de pression de la cellule

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.

7. Dépannage

Avant de procéder au dépannage de problèmes spécifiques, Ecotech recommande de vérifier que l'instrument a exécuté avec succès sa routine de préchauffage et de résoudre tous les problèmes indiqués dans le menu État Instrument (voir le paragraphe 3.4.4).

Tableau 8 – Erreurs courantes et dépannage

Message d'erreur/Problème	Cause	Solution
Défaut Débit	Plusieurs possibilités	Voir le paragraphe 7.1.
	Défaillance de la pompe	Remplacer la pompe interne ou externe.
	Filtre ou orifice bouché	Remplacer le filtre à particules ou l'orifice (voir les paragraphes 6.3.1 ou 6.3.7).
	Cellule de réaction pressurisée	Vérifier que les arrivées d'échantillon et d'air zéro sont maintenues à pression ambiante. Vérifier que la pompe à vide est branchée correctement.
	Capteurs de pression	Vérifier les tensions de pression affichées dans le menu Calibrage Pression : les tensions ambiante et de la cellule doivent toutes les deux être égales à $4\text{ V} \pm 0,5$ (au niveau de la mer). Effectuer un calibrage de la pression (voir le paragraphe 5.2).
Mesures bruyantes/instables	Plusieurs possibilités	Voir le paragraphe 7.2.
	Erreur du système de calibrage	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 disponible pour le gaz en excès.
	Fuites	La présence d'une fuite dans l'instrument ou le système de calibrage va diluer le flux de l'échantillon et provoquer des mesures d'étalon faibles et du bruit.
	La lampe n'est pas positionnée correctement	Régler la lampe UV. Si vous n'arrivez pas à obtenir une mesure acceptable, remplacer la lampe (voir le paragraphe 6.3.8).

	Refroidisseur ou élément chauffant de la cellule de réaction	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 cellule est égale à $50\text{ °C} \pm 3$ et que celle du refroidisseur est de $13\text{ °C} \pm 2$.
	Défaillance matérielle	Élément défectueux dans la cellule de mesure.
	Gain trop élevé	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Faire un contrôle d'étanchéité (réparer les fuites éventuelles, voir le paragraphe 6.3.4). ▪ Le filtre de la lampe UV dans la cellule de réaction est détérioré : le remplacer. ▪ Tension du tube photomultiplicateur trop faible (inférieure à 700 V). ▪ La lampe UV doit être remplacée (voir le paragraphe 6.3.8).
	Température du tube photomultiplicateur trop élevée (> 15 °C)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérifier que le ventilateur du dissipateur thermique du banc optique fonctionne. ▪ Vérifier que la température du châssis est $< 48\text{ °C}$. ▪ Vérifier que le refroidisseur du tube photomultiplicateur fonctionne et que la bonne quantité de pâte thermique est appliquée.
	Le potentiomètre numérique du gain de référence est en dehors de la gamme normale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérifier la valeur dans le menu (voir le paragraphe 3.4.15). ▪ Si elle est en dehors de la gamme, remplacer la lampe UV et/ou le filtre de la lampe UV.
Réglage du zéro électronique	Air zéro défaillant ou cellule/système pneumatique contaminé(e)	Voir le paragraphe 7.3.
Erreur de la température de la cellule	Élément chauffant ou capteur de température défectueux	Voir le paragraphe 7.4.

Réinitialisation de l'instrument	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. Exécuter la fonction « Effacer tous les paramètres » dans le menu Bootloader et recharger ou mettre à jour le firmware (voir le paragraphe 6.4.4).
Erreur de l'alimentation 12 V	Défaillance de l'alimentation	Remplacer l'alimentation.
Pas d'affichage	Alimentation CA	Vérifier que le câble de l'alimentation secteur est connecté et que le ventilateur d'alimentation arrière fonctionne.
	Contraste mal réglé	<p>Régler le contraste de l'affichage en appuyant sur deux touches sur la face avant :</p> <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 <p>Remarque : Doit être dans l'écran d'accueil</p>
	Alimentation CC	Vérifier que l'alimentation fournit les tensions CC correctes : +12 V (TP34), -12 V (TP23) et +5 V (TP39) CC.
	Affichage	Vérifier le câble d'interface entre l'écran et la carte « contrôleur principal » (J16).
	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 5.2). ▪ 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 0,75 slpm (modèle avec pompe externe)	Plusieurs possibilités	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérifier/remplacer le filtre échantillon. ▪ Vérifier la pompe. ▪ Vérifier les vannes. ▪ Vérifier/remplacer l'orifice. ▪ Recalibrer les capteurs de pression.
Mesures de débit ou de pression instables	Capteurs de pression défectueux	<p>Vérifier le calibrage des capteurs de pression. Vérifier que la vanne de calibrage fonctionne et n'est pas bloquée. En cas d'impossibilité de diagnostiquer le problème, vérifier la tension sur les points de test TP1 et TP2 de la carte pression. Elle doit être d'environ $3,5\text{ V} \pm 0,3\text{ V}$.</p> <p>En cas d'impossibilité de diagnostiquer le problème, il peut s'agir d'un convertisseur A/N bruyant : remplacer la carte « contrôleur principal ».</p>
Étalon faible	Fuites	La présence d'une fuite dans l'instrument ou le système de calibrage va diluer le flux de l'échantillon et provoquer des mesures d'étalon faibles et du bruit.
	Calibrage étalon hors gamme	Ajuster l'étalon à l'aide de la procédure de calibrage (voir le paragraphe 5.6).
	Lampe défectueuse	Remplacer la lampe UV (voir le paragraphe 6.3.8).
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	Vérifier que le gaz d'étalonnage est correctement raccordé, qu'il n'est pas contaminé, qu'il ne fuit pas et qu'il s'agit d'un gaz de référence certifié.
Dérive du zéro	Mauvaise régulation de la température	Vérifier que l'instrument est utilisé dans un environnement dont la température est régulée et que le couvercle est en place.
	Contamination du charbon	Remplacer le charbon dans le purificateur alimentant le port Background (Fond).
	Air zéro défectueux	Vérifier que les sources d'air zéro ont fait l'objet d'un entretien.
	Fuite	Réaliser un contrôle d'étanchéité.
Réponse négative	Purificateur interne	Contamination du purificateur au charbon. Remplacer le charbon et effectuer un contrôle d'étanchéité (voir le paragraphe 6.3.4).
Potentiomètre d'entrée limité à 0 ou 255	Lampe endommagée	Vérifier que la courant de la lampe est égal à 35 mA. Si ce n'est pas le cas, remplacer la carte pilote de la lampe. Si le potentiomètre est toujours réglé sur 255, remplacer la lampe UV.

7.1 Défaut Débit

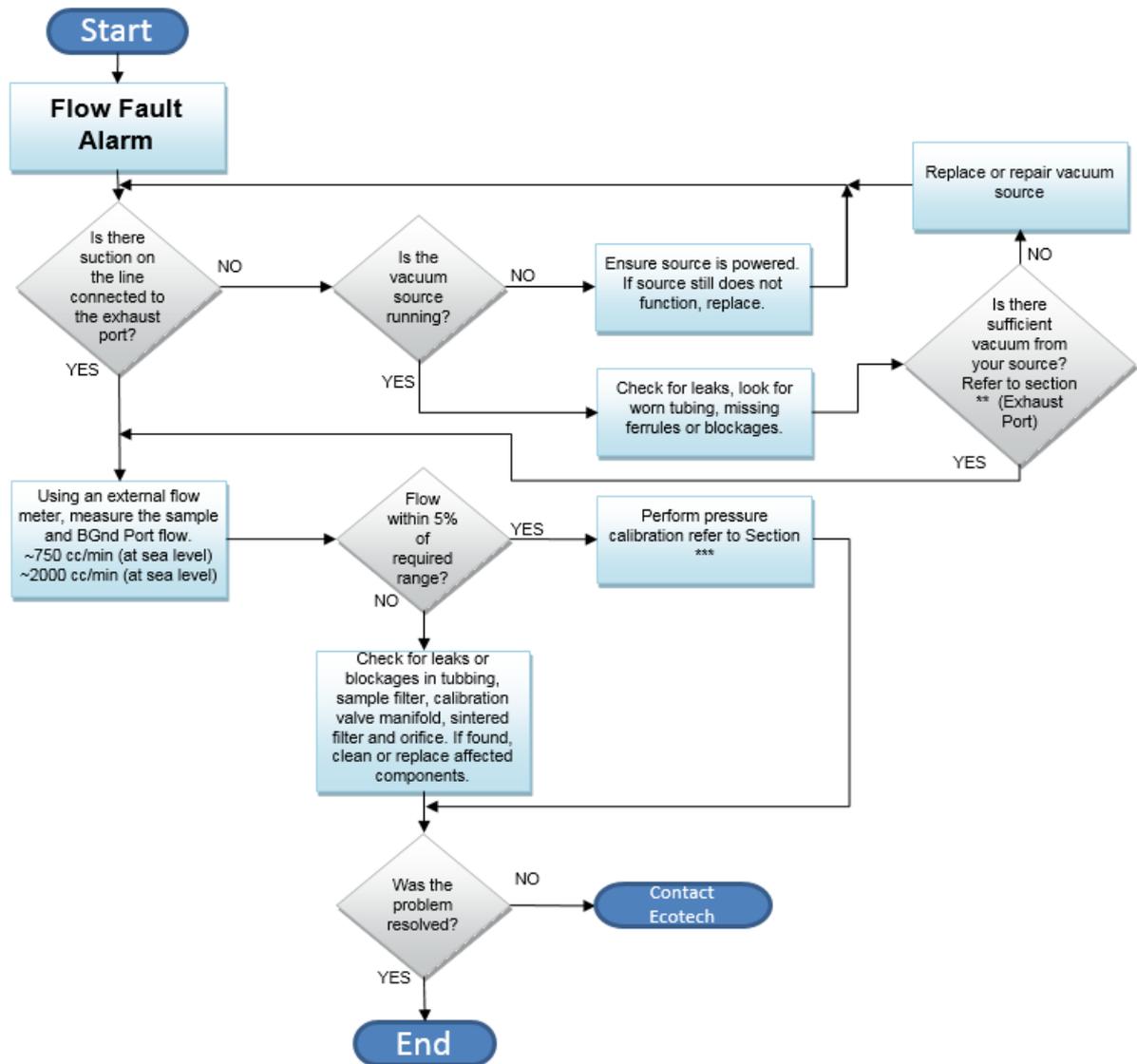


Figure 63 – Procédure de diagnostic d'un défaut de débit

** Paragraphe 2.3.1

*** Paragraphe 5.2

7.2 Mesures bruyantes/instables

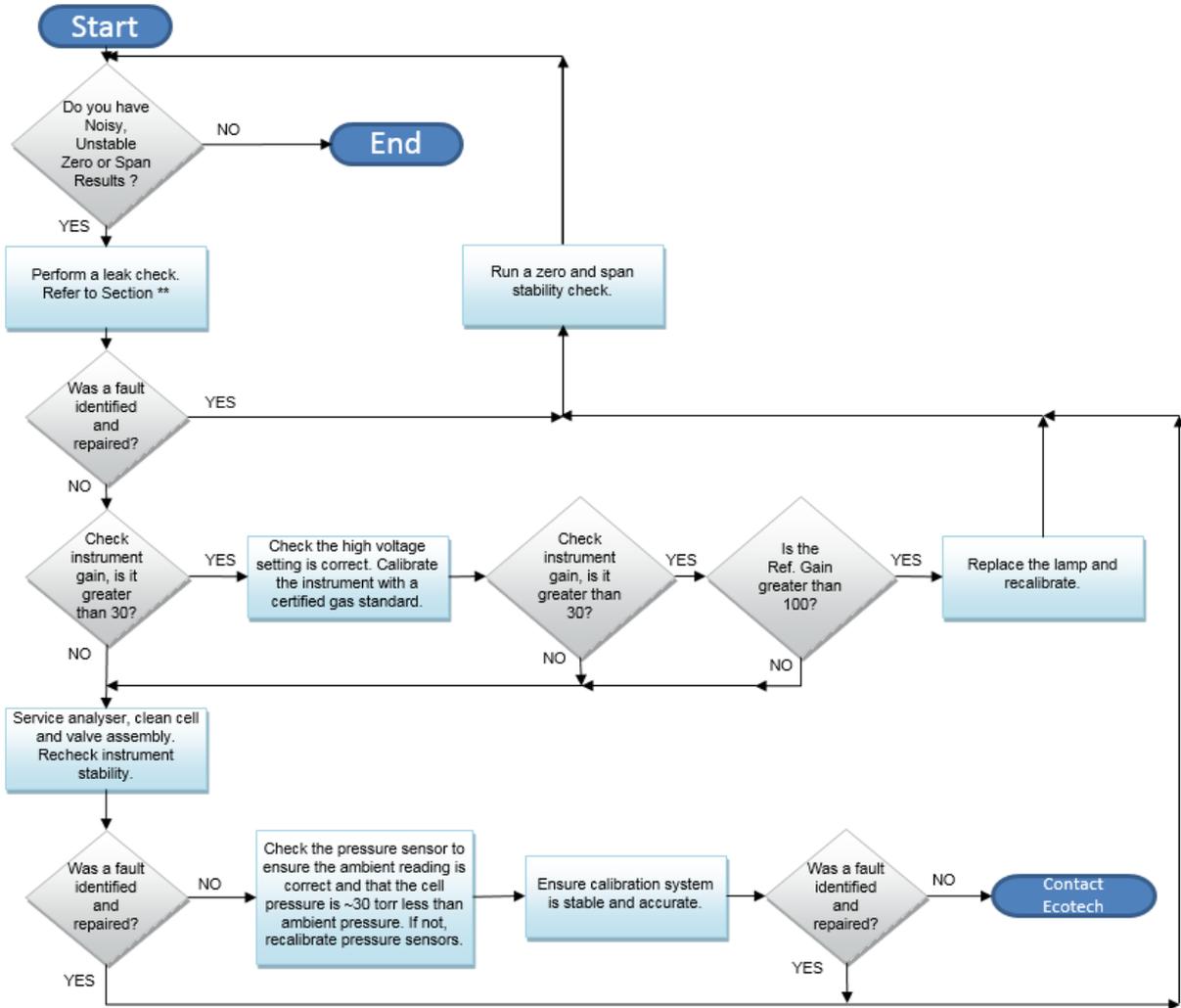


Figure 64 – Résultats zéro et étalon bruyants ou instables

** Paragraphe 6.3.4

7.3 Réglage du zéro électronique

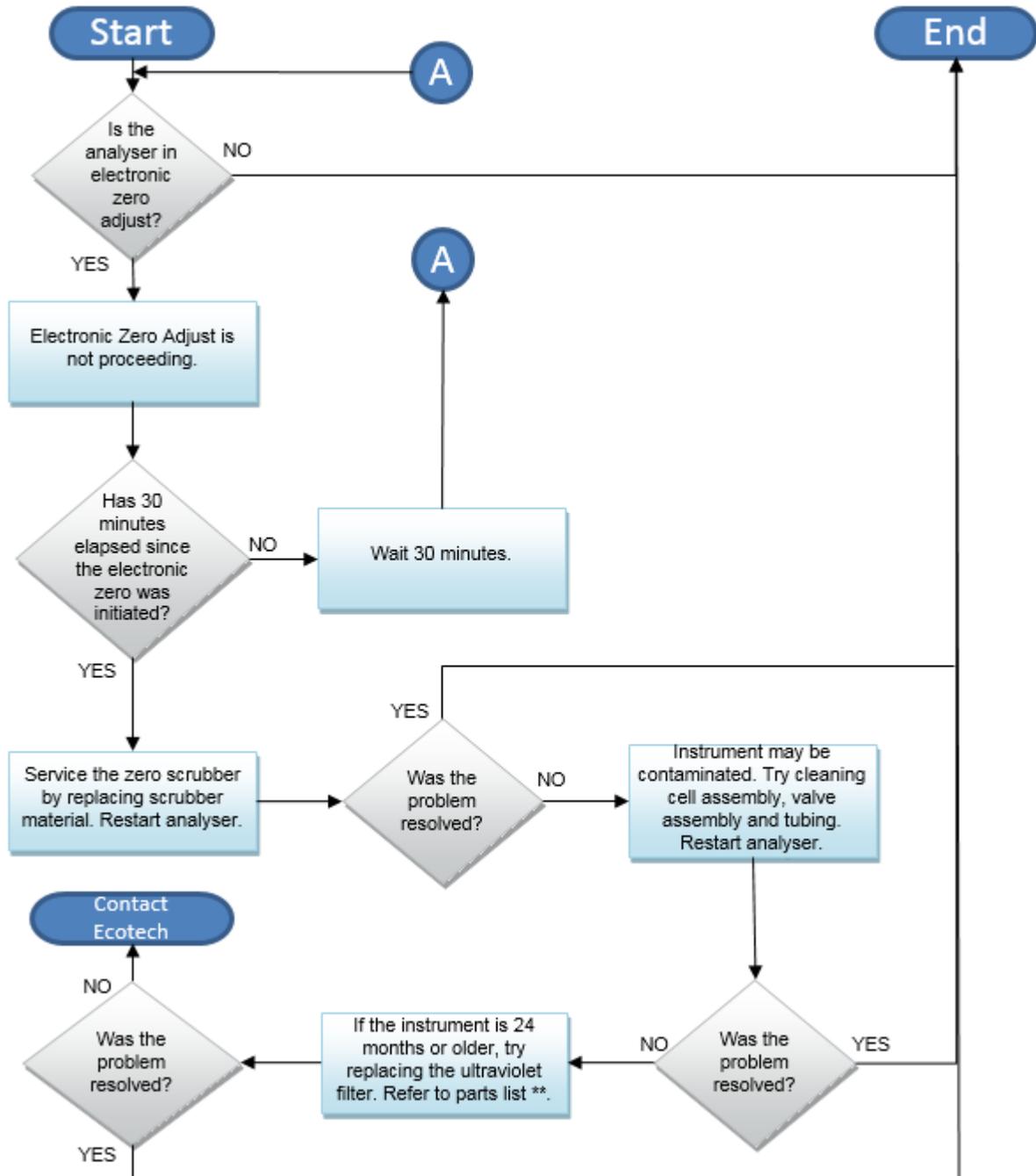


Figure 65 – Dépannage, réglage du zéro électronique

** Tableau 19 – Liste des pièces détachées du Serinus 50

7.4 Erreur de température de la cellule de réaction SO₂

Remarque : Cette procédure repose sur l’hypothèse que la température cible est de 50 °C.

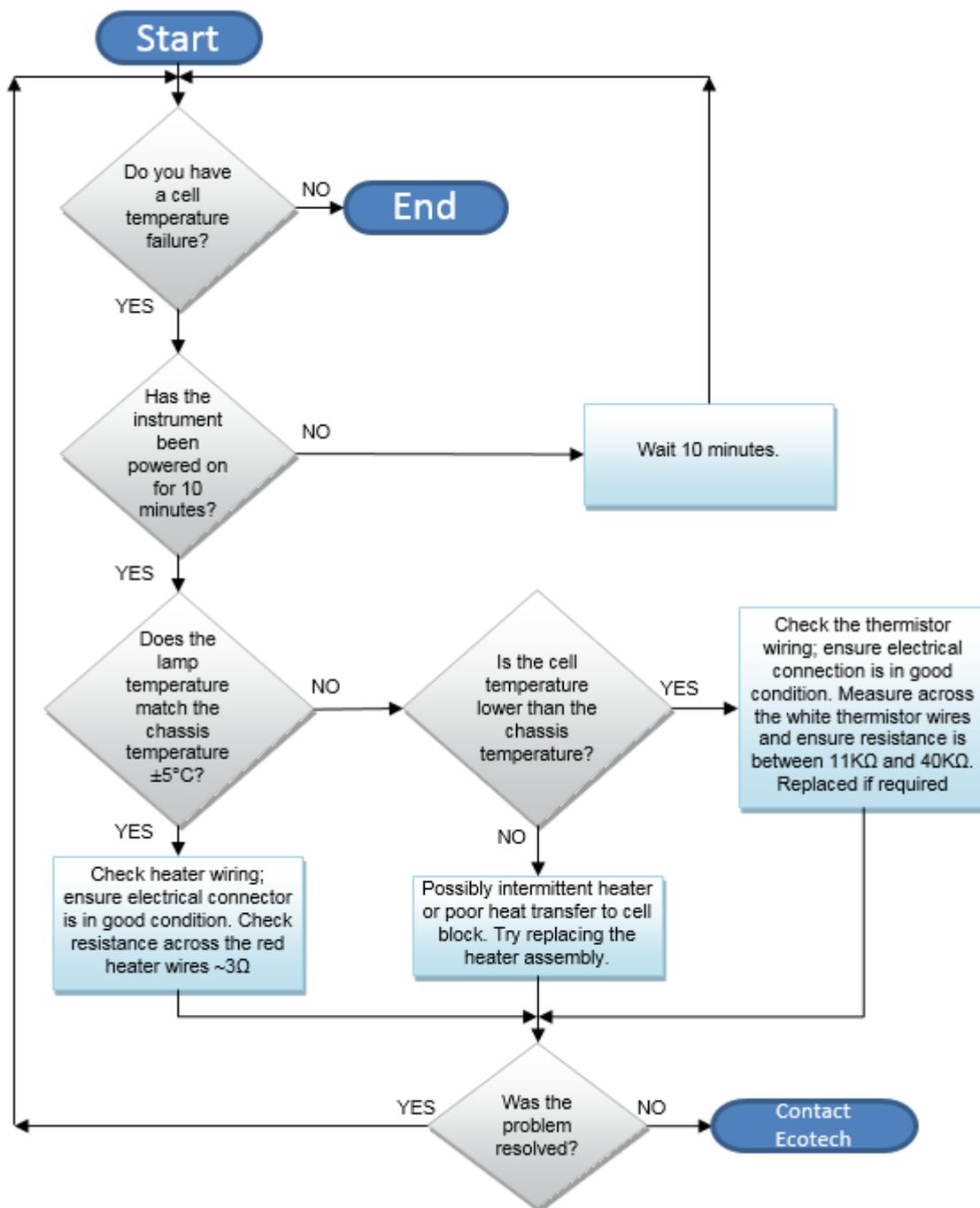


Figure 66 – Dépannage, erreur de température de la cellule de réaction SO₂

7.5 Erreur de la clé USB

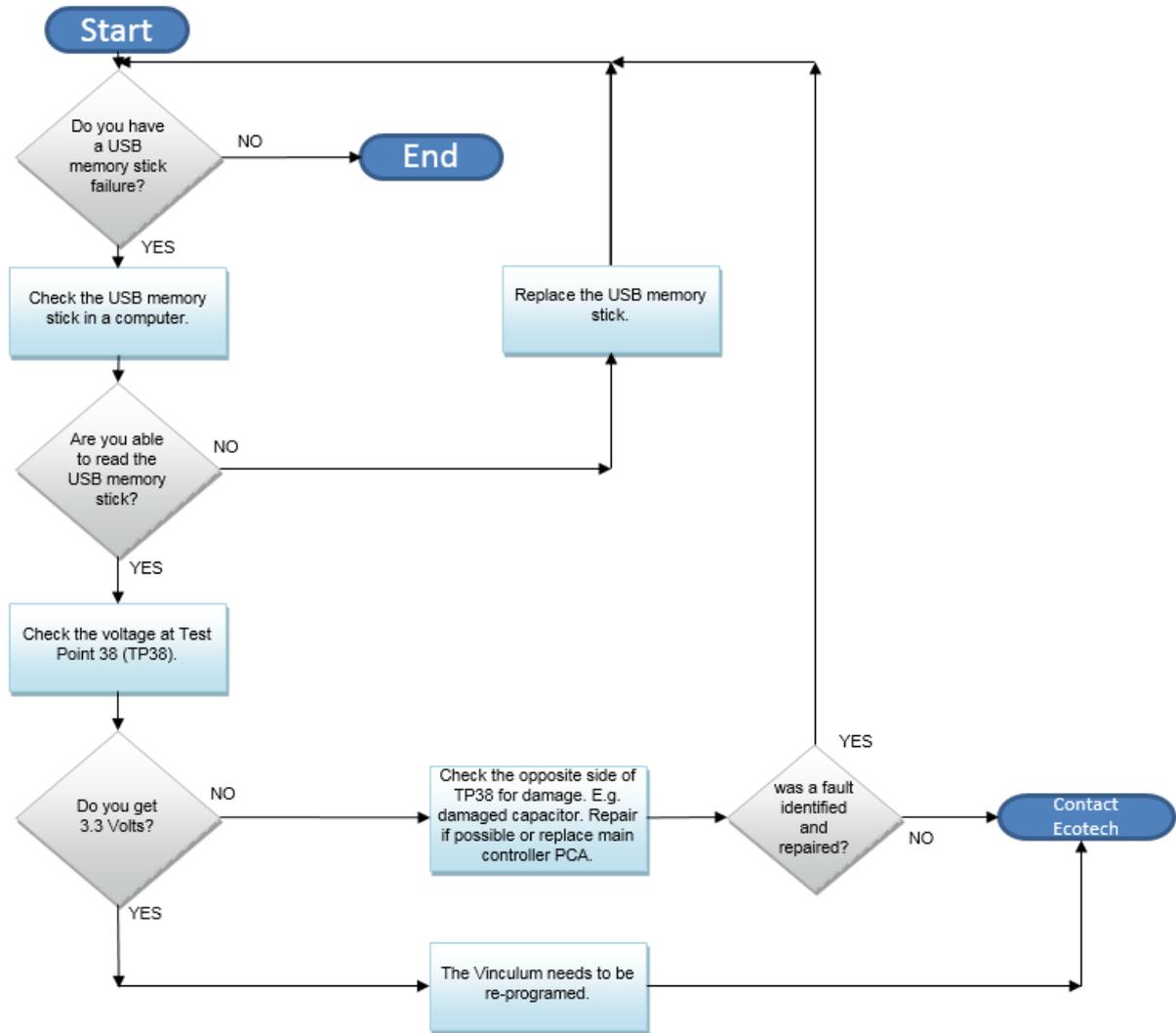


Figure 67 – Erreur de la clé USB

7.6 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.

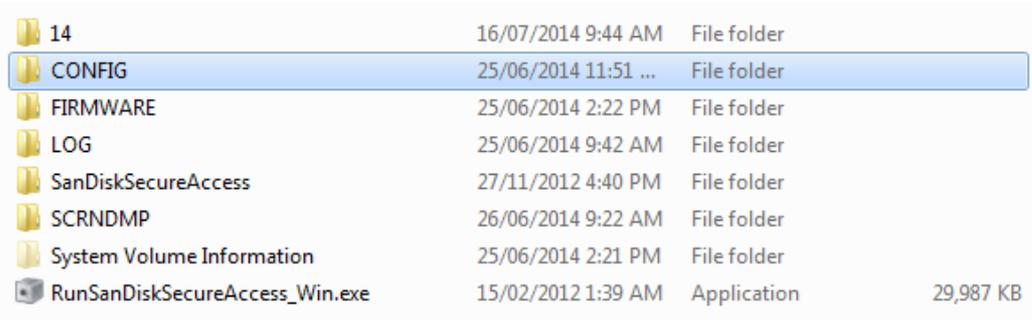
Remarque : CONFIG99.CFG est le fichier « Sauvegarde usine ». Il s'agit de la configuration de l'instrument au départ de l'usine. Il est conseillé de ne pas modifier ce fichier, mais il peut être utilisé comme point de référence de sauvegarde.

** 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.

Page vierge

8. Fonctionnalités et accessoires supplémentaires en option

Ce chapitre présente des informations sur les kits et les options installées en option.

Filtre échantillon double	Voir le paragraphe 8.1.
Lampe de test	Voir le paragraphe 8.2.
Port Réseau	Voir le paragraphe 8.3.
Kit pour montage sur rack	Voir le paragraphe 8.4.
Pompe interne	Voir le paragraphe 8.5.
Kit de raccords métriques	Voir le paragraphe 8.6.
Vannes zéro/étalon haute pression	Voir le paragraphe 8.7.
Instrument « niveau Traces »	Voir le paragraphe 8.8.

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.

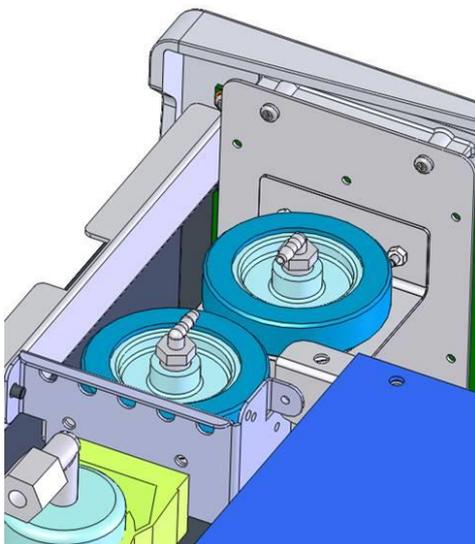


Figure 69 – Option « Filtre double » installée

8.2 Lampe de test (Réf. : E020103)

La lampe de test peut servir à diagnostiquer un problème dans la cellule de mesure, en particulier lié au fonctionnement du tube photomultiplicateur. La lampe de test est disponible dans le **Menu principal** → **Menu Service** → **Menu Mode Diagnostic** → **Menu Potentiomètres Digitaux** en changeant le **Mode Diagnostic** à **Optique** (voir le paragraphe 3.4.15). Si cette option est installée, vous devez vérifier qu'elle est activée dans le **menu Matériel** avant de pouvoir l'utiliser.

On peut citer comme exemple d'utilisation de la fonctionnalité de diagnostic optique le cas où, lors de la mesure d'un point étalon, l'instrument ne renvoie aucune réponse. Le diagnostic optique peut alors servir à diviser le système en plusieurs parties pour vérifier que l'absence de réponse n'est pas due à une défaillance de la cellule de mesure, mais plus probablement à une défaillance du système de calibrage. Si l'instrument répond, quelle que soit la concentration, alors cela signifie que le tube photomultiplicateur fonctionne et peut être éliminé comme cause du problème.

8.3 Port réseau (Réf. : E020101)

L'option « port réseau » permet à l'utilisateur de configurer différentes options sur le réseau TCP/IP et de s'y connecter. Si cette option est installée, vous devez vérifier qu'elle est activée dans le **menu Matériel** avant de pouvoir l'utiliser.

- Voir le paragraphe 3.4.29 pour plus de détails sur le menu Réseau.
- Voir le paragraphe 4.3 pour plus de détails sur la configuration du réseau.

8.3.1 Configuration du matériel

Cette procédure devra être déroulée après une réinitialisation en usine.

Procédure

1. Appuyer sur - (le bouton lumineux vert indiquant l'état de l'instrument). Cela vous redirigera vers l'écran d'accueil.
2. Appuyer sur - (-99+) sur le clavier. Cela va ouvrir le **menu Avancé**.
3. **Ouvrir - Menu Avancé → Menu Matériel.**
4. **Activer - Port Réseau → Activé.**

8.4 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).

Tableau 9 – Pièces fournies (kit de montage sur rack)

Description	Quantité	Référence pièce
Jeu de glissières pour rack	1	H010112
Adaptateurs de montage sur rack	4	H010133
Oreilles de montage sur rack	2	H010134
Entretoises	4	HAR-8700
Vis à tête demi-ronde M6 x 20	8	
Rondelles M6	16	
Écrous M6 en Nyloc	8	
Vis à tête demi-ronde M4 x 10	18	
Rondelles M4	8	
Écrous M4 en Nyloc	8	
Écrous cage M6	8	

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).

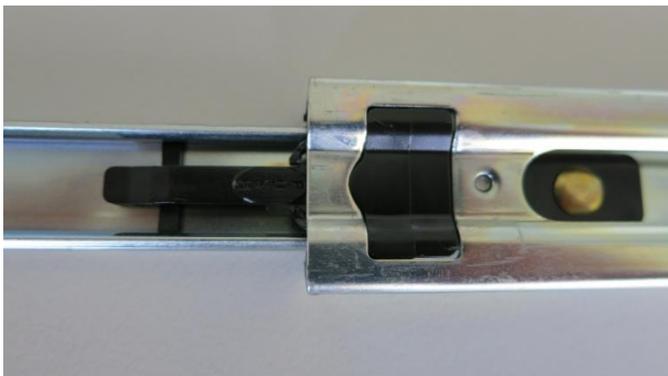


Figure 70 – Séparation des glissières des rails

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.

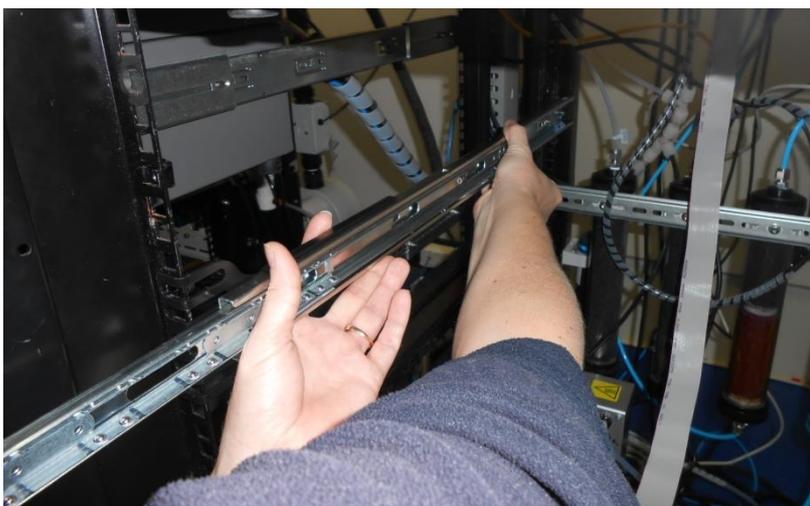


Figure 74 – Essai de montage des glissières dans le rack

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).

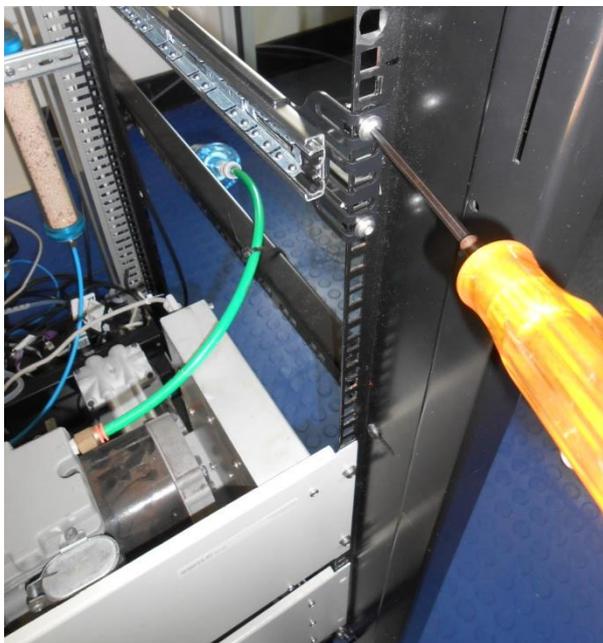


Figure 75 – Fixation des glissières à l'avant du rack

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

1. Pour sortir l'instrument, le tirer d'abord vers l'avant du rack pour donner accès aux côtés.
2. 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.

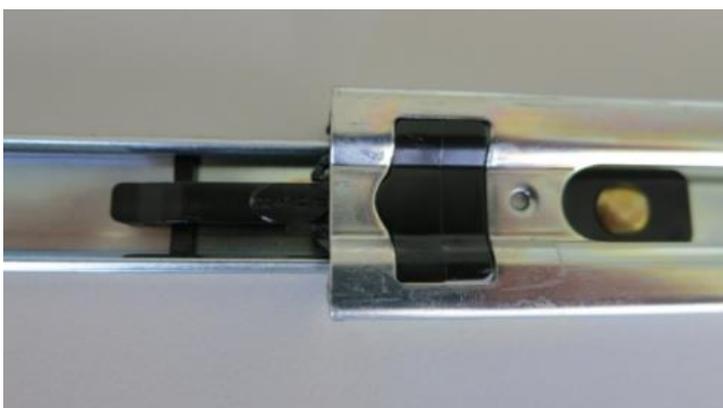


Figure 76 – Clips latéraux

8.5 Pompe interne (Réf. : E020106)

8.5.1 Configuration du matériel

Cette procédure doit être déroulée après une réinitialisation en usine.

Procédure

1. Appuyer sur - (le bouton lumineux vert indiquant l'état de l'instrument). Cela vous redirigera vers l'écran d'accueil.
2. Appuyer sur - (-99+) sur le clavier. Cela va ouvrir le **menu Avancé**.
3. Ouvrir - **Menu Avancé** → **Menu Matériel**.
4. Activer - **Pompe interne** → **Activée**.

8.5.2 Système pneumatique de la pompe interne

Voir le paragraphe 9.6 pour le schéma de plomberie.

8.5.3 Éléments supplémentaires pour la pompe interne

L'option pompe interne du Serinus 50 comprend les éléments supplémentaires suivants :

Tableau 10 – Éléments supplémentaires pour la pompe interne

Élément	Description	Référence pièce
Pompe interne	Aspire l'échantillon dans l'instrument, la force de pompage dépend des mesures de température et de pression.	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 un débit précis.	Installé sur le collecteur de débit
Purificateur	Purificateur au charbon	H010038

Élément	Description	Référence pièce
2 filtres jetables (DFU)	Utilisés pour protéger l'orifice du flux de dérivation et le séparateur	F010005

8.5.4 Éléments supprimés en raison de la présence de la pompe interne

Plusieurs éléments présents dans l'instrument standard ont été supprimés du Serinus 50 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 11 – Éléments supprimés en raison de la présence de la pompe interne

Élément	Référence pièce
Orifice	H010043-19
Orifice	H010043-13
Raccord	F030033-01
Joint torique (x2)	O010013
Adaptateur cannelé (x2)	H010007

8.5.5 Calibrage de la pression de la pompe interne

La pompe interne nécessite une procédure modifiée séparée permettant à la pompe interne de générer le vide nécessaire (voir le paragraphe 5.3).

8.5.6 Calibrage du débit de la pompe interne

Le menu Calibrage Débit est disponible uniquement lorsque l'option pompe interne est installée (voir le paragraphe 3.4.16).

La pompe interne nécessite une procédure de calibrage du débit différente. Le calibrage du débit décrit au paragraphe 5.9 doit être effectué après tout remplacement/changement de raccords ou de filtres.

8.5.7 Contrôle de l'étanchéité de la pompe interne

La pompe interne nécessite une procédure modifiée séparée pour contrôler les fuites dans le système (voir le paragraphe 6.3.4.1).

8.5.8 Contrôle de la pompe

Ce paragraphe décrit la façon d'éteindre et d'allumer la pompe interne à des fins de dépannage et d'entretien.

Procédure

1. Ouvrir - **Menu Principal** → **Menu Dépannage** → **Menu Diagnostics** → **Menu Pompe Interne**.

2. Sélectionner - **Contrôle du Débit** → Manuel.
3. Désactiver - **Pompe interne** → Off.

8.6 Kit de raccords métriques (Réf. : E020122)

Le kit de raccords métriques permet à l'utilisateur de relier des tuyaux de 6 mm aux ports arrière de l'analyseur. Cela peut s'avérer très pratique s'il est difficile de se procurer des tuyaux de 1/4 po auprès des fournisseurs locaux.

8.7 Vannes zéro/étalon haute pression

Vanne de calibrage d'étalon haute pression (installée en usine) Réf. E020108
 Vanne de calibrage du zéro haute pression (installée en usine) Réf. E020109

Remarque : Avant d'utiliser un zéro ou un étalon haute pression comme source de calibrage de l'instrument, veuillez vérifier les exigences réglementaires locales.

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

Voir le paragraphe 9.16 pour un schéma éclaté de l'assemblage.

8.8 Traces (Réf. : E020126)

L'option « Traces » permet à l'instrument de détecter le dioxyde de soufre dans la gamme 0-2 000 ppb avec une limite de détection inférieure de 100 ppt.

8.8.1 Spécifications « Traces »

Les tableaux suivants indiquent les modifications apportées à un instrument standard par l'installation de l'option Traces.

Tableau 12 - Pièces supprimées dans l'option Traces

Pièces supprimées	Quantité	Références pièces
Cellule de réaction	1	H012100

Tableau 13 – Pièces ajoutées dans l'option Traces

Pièces ajoutées	Quantité	Référence pièce
Cellule de réaction « Traces »	1	H012100-02

8.8.1.1 Mesure

Gamme

Gamme automatique 0-2 000 ppb

Limite inférieure de détection : 100 ppt, avec le filtre de Kalman actif

8.8.1.2 Précision/exactitude

Temps de réponse

< 60 secondes à 90 %

8.8.1.3 Calibrage

Dérive du zéro

24 heures : < 200 ppt

Dérive du gaz d'étalonnage

24 heures : < 0,5 % de la mesure ou 1 ppb (la plus élevée des deux valeurs)

8.8.2 Configuration Traces

Configuration de la visée et du système

La sensibilité du modèle « Traces » du Serinus 50 nécessite l'utilisation de matériaux spéciaux pour toutes les conduites des trajets de mesure. Ces matériaux doivent être inertes vis-à-vis des polluants mesurés, comme indiqué ci-dessous :

- Colonne échantillon : La colonne échantillon doit être en verre afin d'empêcher les réactions avec l'air contenu dans la colonne.
- Hotte échantillon : La hotte échantillon doit être en Téflon afin d'empêcher toute rétention d'échantillon.
- Conduites : Tous les tuyaux de circulation d'échantillons, y compris les ceux pour l'air zéro et le calibrage, doivent être en Téflon, PTFE ou FEP vierges.
- Régulateur : Un détendeur à double détente en acier inoxydable doit être utilisé.
- Des conduites de gaz pour chromatographie de grade 1/8 en acier inoxydable doivent être utilisées pour relier la bonbonne de gaz étalon au système de dilution gazeuse.
- Le calibrage doit être réalisé en alimentant le collecteur d'échantillon avec 10-20 l/m de gaz d'étalonnage. Cette méthode garantit que toutes les zones de contact de l'échantillon gazeux sont exposées au gaz d'étalonnage.
- Les calibrages du zéro nécessitent également une alimentation de gaz zéro à 10-20 l/m.
- Le temps de séjour de l'échantillon gazeux dans le collecteur doit être inférieur à 3,5 secondes.

Instrument

- Connecter un tuyau en PTFE FEP vierge de 1/4 po à chaque extrémité du purificateur au charbon. Relier l'une des extrémités au port BGnd Air (Air Fond), puis l'autre extrémité au collecteur d'échantillon.

8.8.3 Fonctionnement du modèle « Traces »

Systeme pneumatique

Un instrument Serinus 50 standard utilise des vannes de calibrage pour alimenter l'arrivée en échantillon, étalon et air zéro. La petite erreur résultant de la fourniture de gaz par différentes conduites n'est pas mesurable dans les instruments standard, mais peut entraîner des décalages des résultats avec un instrument « Traces ». Pour éliminer cette différence, l'air zéro et le gaz étalon sont introduits directement dans le collecteur d'échantillon (la pompe du collecteur ou le ventilateur sont désactivés et isolés à l'aide d'une vanne) vers un point où ils remplissent le collecteur en entier et débordent, ce qui empêche tout air externe ambiant d'entrer. L'arrivée du collecteur devient ainsi l'événement du calibrage. L'air contenu dans le collecteur circule ensuite dans l'instrument où les mesures vont pouvoir être prises et comparées à la concentration fournie par le système de calibrage.

8.8.4 Valeurs par défaut pour le modèle Traces

Les paramètres par défaut du Serinus 50 Traces sont différents de ceux du Serinus 50 standard. La liste ci-dessous présente ces paramètres et leurs nouvelles valeurs par défaut, ainsi que les valeurs attendues.

Tableau 14 – Modifications des valeurs des paramètres pour le modèle Traces

Paramètre	Valeur par défaut
Pot. d'entrée	206
Remplissage fond	8 min

8.8.5 Recommandations relatives au calibrage du modèle Traces

Pour réaliser un calibrage multipoint, suivre la procédure présentée au paragraphe 5.8 pour en connaître la configuration générale. Étant donné que certains aspects du calibrage nécessitent une plus grande attention, les étapes suivantes décrivent certains des changements dans la procédure de calibrage qui doivent être bien comprises avant d'effectuer toute opération de calibrage.

Remarque : Avant de démarrer un calibrage multipoint, effectuer une mesure de fond manuelle avec de l'air zéro dilué circulant à 10-20 lpm dans la colonne.

- Le gaz étalon/zéro doit être injecté directement dans le collecteur d'échantillon avec un volume qui remplira ce collecteur, empêchant ainsi l'air externe d'y pénétrer et de contaminer le gaz étalon/zéro.

- Des pertes peuvent se produire dans le collecteur d'échantillon et le tuyau en raison de la pénétration de contaminants lors du cycle de mesure normal. Le fait de sur-remplir le collecteur d'échantillon et le tuyau peut contribuer à éliminer ces contaminants.
- L'instrument doit être mis sous tension et placé en mode de calibrage normal (c.-à-d. toutes les conduites de gaz connectées et prêtes à l'emploi) pendant au maximum 48 heures avant la réalisation d'un calibrage.

Remarque : Un préconditionnement de 48 heures est nécessaire pour préchauffer les matériaux et garantir que l'instrument fonctionne de façon optimale lors du calibrage. Ce préconditionnement est particulièrement important pour les calibrages de l'instrument « Traces » en raison de la nature sensible des mesures.

- Le Serinus 50 Traces doit être utilisé dans laboratoire doté d'un système de climatisation afin de stabiliser la température.
- Un test du zéro doit être réalisé sur une période de 24 heures afin d'obtenir une mesure exacte de la quantité minimale détectable (LDL) de l'installation complète. Au cours de cette période, des intervalles de 10 minutes sont utilisés pour recueillir les mesures de SO₂ dans l'air zéro. À partir des données acquises, le signal minimal détectable qui peut être mesuré avec précision est déterminé, ainsi que le bruit qui définit la stabilité et la précision des mesures.
- Un contrôle de précision multipoint (en 6 points) doit être réalisé. Cinq points (100, 80, 60, 40 et 20 %) sur la gamme d'échantillonnage et un point à zéro.

Remarque : Pour les instruments Traces, un point de référence supplémentaire est nécessaire dans le contrôle de précision multipoint en raison de la nature sensible des mesures.

- Une vanne d'arrêt doit être installée dans le système du collecteur d'échantillon, dans lequel le ventilateur ou la pompe utilisés pour aspirer l'échantillon d'air sont éteints et la vanne isole ces derniers du collecteur d'échantillon, lors d'un calibrage (car l'air ambiant n'est pas nécessaire pour le calibrage et invalidera celui-ci). Cette vanne peut être commandée manuellement ou via l'enregistreur de données, à condition que celui-ci soit conçu pour exécuter cette fonction.

8.8.6 Dépannage et entretien du modèle Traces

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. La liste ci-dessous ne comprend que les éléments qui sont différents de ceux d'un instrument standard.

Tableau 15 – Calendrier de maintenance

Intervalle *	Tâche réalisée	Chapitre
	Remplacer le filtre à particules	6.3.1
	Vérifier l'absence d'humidité ou de corps étranger dans le système d'arrivée de l'échantillon et nettoyer.	

Intervalle *	Tâche réalisée	Chapitre
Tous les 6 mois	Effectuer un contrôle de précision multipoint	8.8.5

* 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.

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 16 – Kit d'accessoires Serinus (Réf. : H010136)

Description de la pièce	Quantité	Référence pièce
Raccord union en té en Kynar	4	F030007
Raccord union en Kynar	2	F030008
Adaptateur, raccord 1/4 po / raccord cannelé 1/8 po	4	H010007
Adaptateur, tuyau 1/4 po / raccord cannelé 1/8 po	2	H010008
Outil d'extraction d'orifice	1	H010046
Tuyau en Tygon Ecotech (DE 1/4 po, DI 1/8 po (transparent))	3 pieds (1 mètre)	T010011
Tuyau en Néoprène (DE 1/4 po, DI 1/8 po (noir))	3 pieds (1 mètre)	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 17 – Kit d'entretien du Serinus 50 – E020204)

Description de la pièce	Référence pièce
Dissipateur thermique en silicone	C050013
Sachet déshydratant 5 g	C050014
Filtre DFU 23 microns	F010005
Raccord en té mâle en Kynar	F030033-01
Rondelle à épaulement Nylon M3 x 6	F050040
Rondelle Néoprène (0,174 po x 0,38 po x 0,016 po)	F050041
Joint torique (BS115)	O010004
Joint torique (DI 0,364 X L 0,070)	O010010
Joint torique (DI 5/32 X L 1/16 (BS007))	O010013
Joint torique en Viton (DI 1-11/16 x L 3/32)	O010014
Joint torique en Viton (DI 1/4 x L 1/16)	O010015
Joint torique en Viton (DI 13/16 X L 1/16)	O010016

Description de la pièce	Référence pièce
Joint torique en Viton (1-5/8 x 1/16)	O010017
Joint torique en Viton (DI 5-3/4 x L 3/32)	O010018
Joint torique en Viton (DI 0,208 po x L 0,07)	O010021
Joint torique en Viton (DI 1,739 x L 0,07)	O010022
Joint torique en Viton (BS015)	O010023
Joint torique en Viton (DI 7/8 X L 1/16)	O010026
Joint torique (DI 0,987 X L 0,103)	O010027
Joint torique (DI 1,364 X L 0,070)	O010028
Joint torique (DI 0,799 X L 0,103)	O010029
Joint torique (DI 1,862 X L 0,103)	O010030
Joint torique (DI 5/16 X DE 1/2 X L 3/32)	O010031
Joint torique en Viton (BS038)	ORI-1019
Tuyau en Tygon Ecotech (DE 1/4 po x DI 1/8 po (transparent))	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 18 – Consommables du Serinus 50

Consommables	Référence pièce
Papier filtre en Téflon 47 mm, paquet de 50	F010006-01
Papier filtre en Téflon 47 mm, paquet de 100	F010006
Bouteille de 1 kg de charbon actif,	ECO-1035
Orifice – Échantillon n° 12	H010043-11
Orifice – Échantillon n° 20	H010043-19
Lampe UV	C020076
Kit de réparation de la pompe externe (pour une pompe 607)	P031001
Purificateur d'air zéro	H010038
Tuyau en Tygon Ecotech (DE 1/4 po x DI 1/8 po (transparent)), longueur 7,62 m (25 pi)	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.

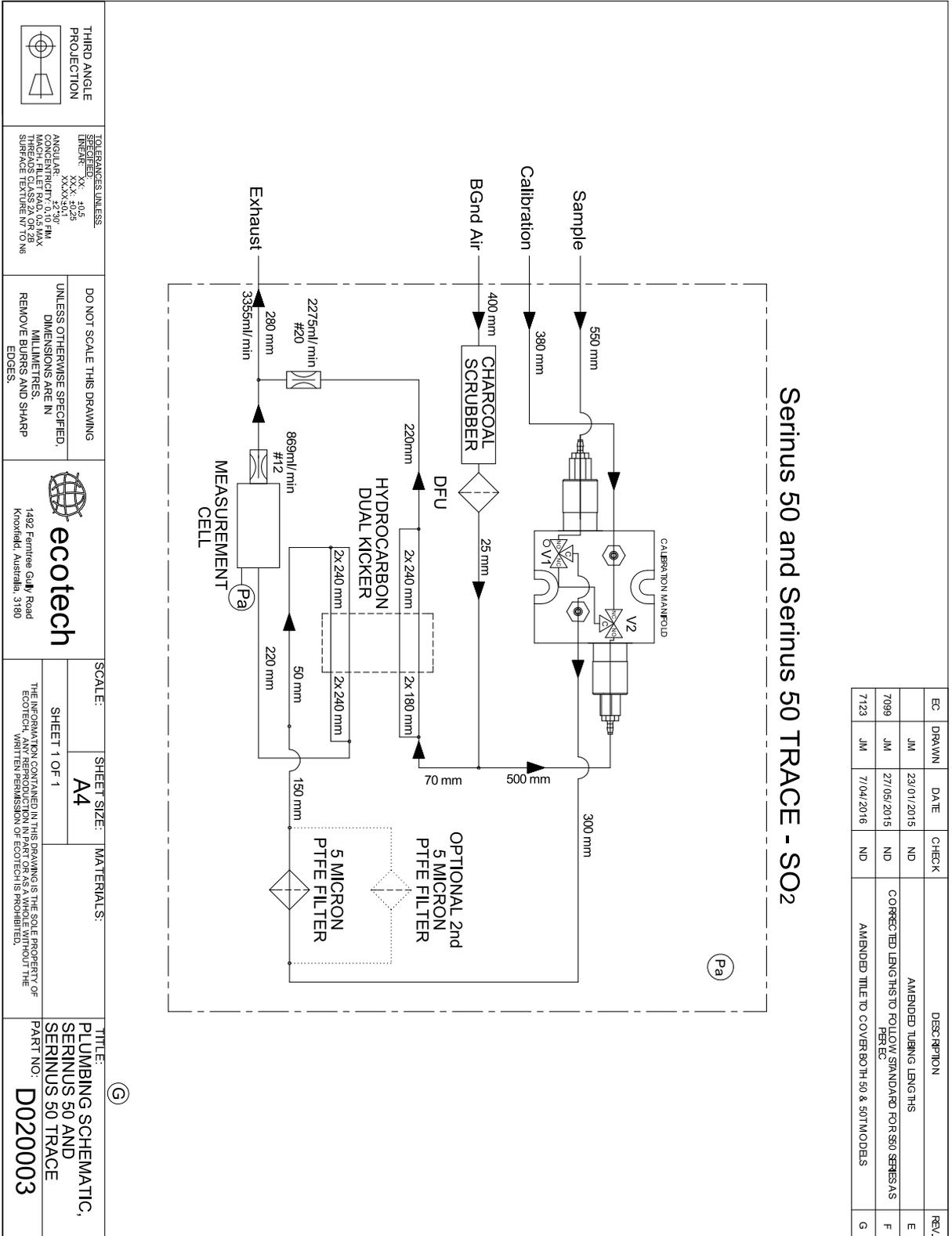
9.4 Liste des pièces de l’instrument

Liste des composants et numéros de référence des pièces du Serinus 50 :

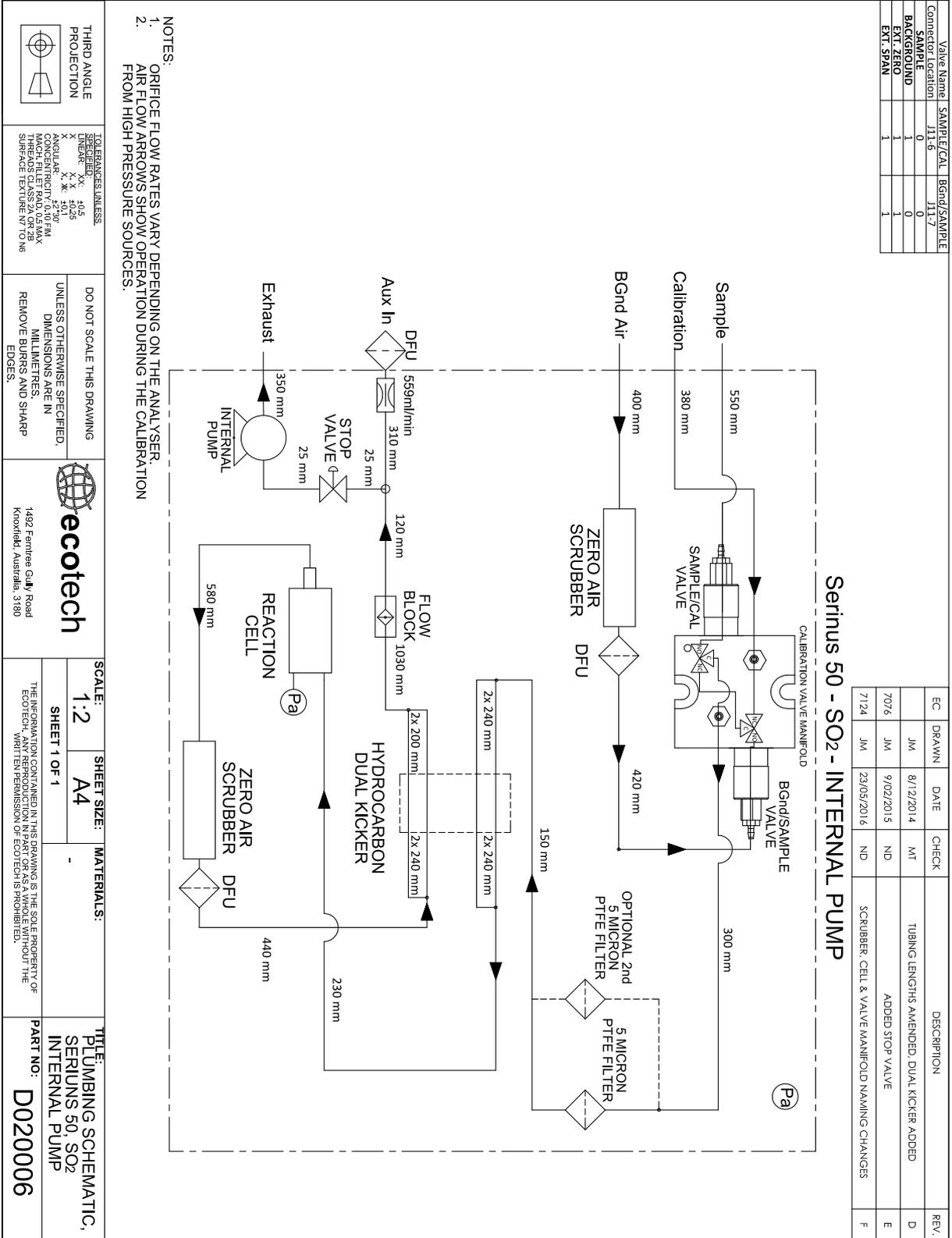
Tableau 19 – Liste des pièces détachées du Serinus 50

Description de la pièce	Référence pièce
Carte « contrôleur principal »	E020230-01
Alimentation Serinus, automatique	P010013
Purificateur d’air zéro	H010038
Verre de filtre U340	H012114
Filtre ultraviolet	H012116
Tube photomultiplicateur	H012132
Écran LCD et interface	C010010
Carte pilote de la lampe	C010006-01
Carte détecteur de référence	C010008
Collecteur de vanne de calibrage	H010013-01
Refroidisseur thermoélectrique	H011202
Thermistor	S030006
Lentille plano-convexe	H012117
Séparateur (purificateur d’hydrocarbures)	H012140
Élément chauffant et thermistor	C020074
Alimentation cellule de mesure	H011211-02
Kit refroidisseur thermoélectrique	H011211-03
Kit thermistor	H011211-04
Manuel d’utilisation du Serinus 50	M010029
Lentille biconvexe	H012118
Joint, capteur de pression	H010037

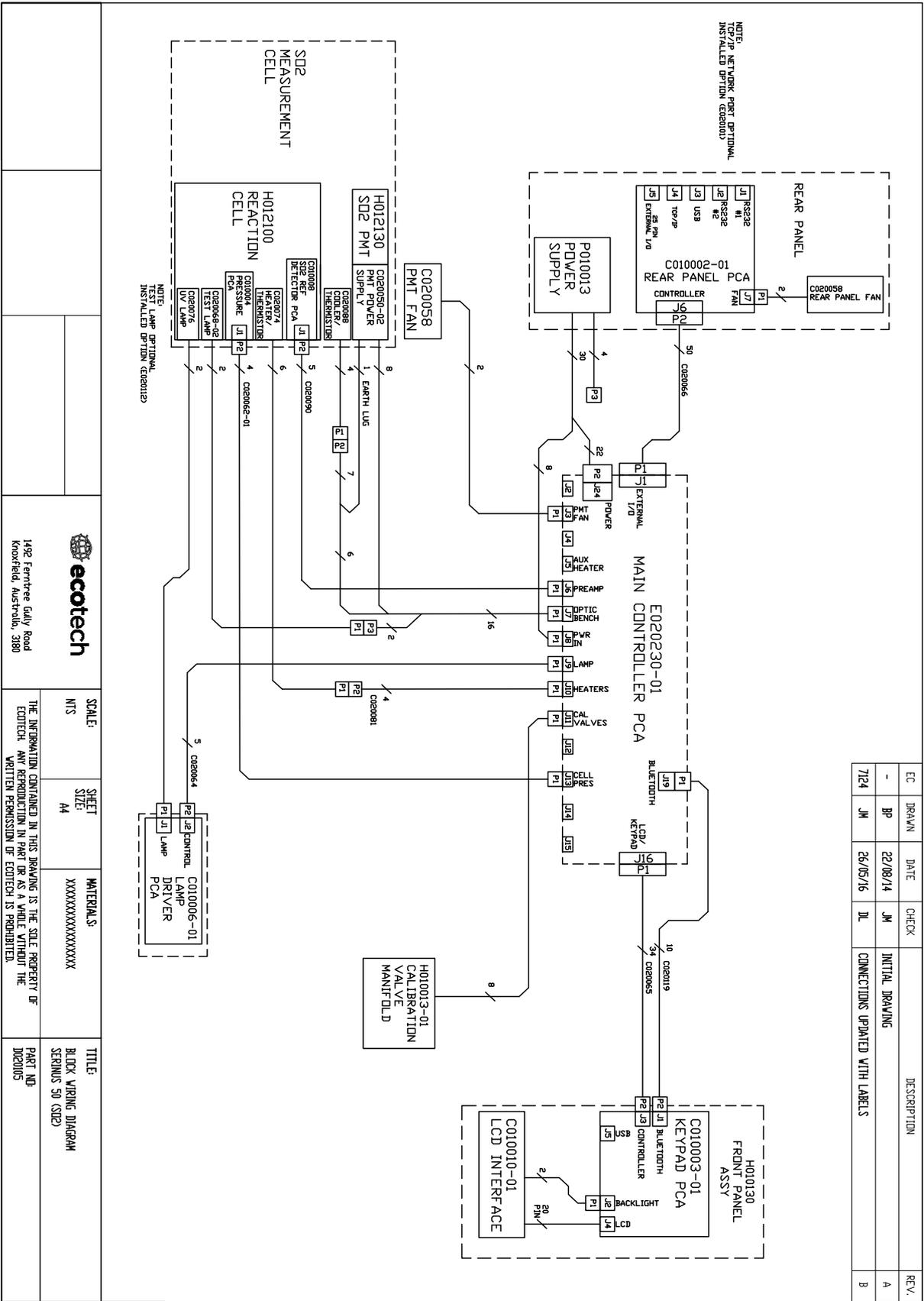
9.5 Schéma de plomberie – (Réf. : D020003)



9.6 Schéma de plomberie de la pompe interne – (Réf. : D020006)



9.7 Schéma de câblage – (Réf. : D020105)



EC	DRAWN	DATE	CHECK	DESCRIPTION	REV.
-	BP	22/08/14	JM	INITIAL DRAWING	A
7/24	JM	26/05/16	DL	CONNECTIONS UPDATED WITH LABELS	B



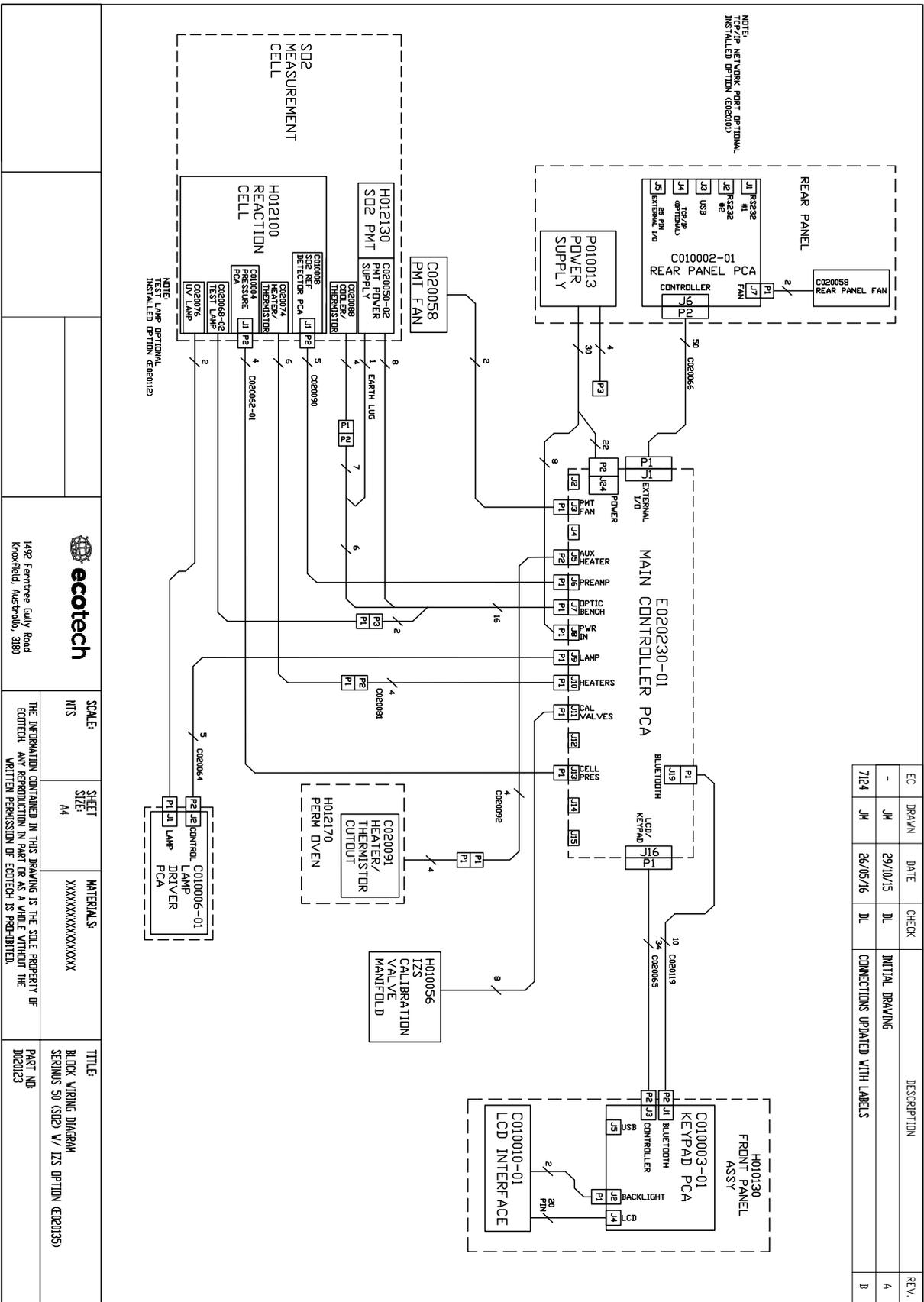
1492 Fernvale Gully Road
Knoxfield, Australia, 3180

SCALE: NTS
SHEET SIZE: A4
MATERIALS: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWING IS THE SOLE PROPERTY OF ECOTECH. ANY REPRODUCTION IN PART OR AS A WHOLE WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF ECOTECH IS PROHIBITED.

TITLE: BLACK WIRING DIAGRAM
SERINUS 50 (SD2)
PART NO: D02003

9.8 Schéma de câblage IZS – (Réf. : D020105)



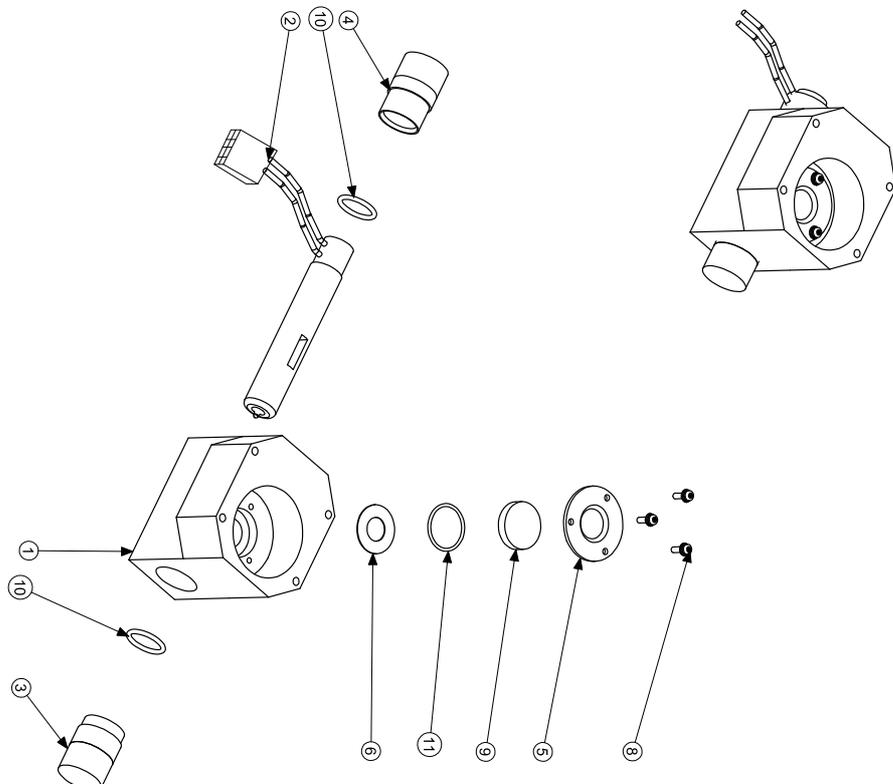
9.10 Cellule de réaction – (Réf. : H012100)

ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	Q.TY.
1	H012101-01	REACTION CELL, SO2	1
2	H012110	DUMP ASSY, SO2, GAS ANALYZER LAMP HOLDER ASSY, SO2, GAS ANALYZER	1
3	H012120	RETAINER, LENS, CONVEX	1
4	H012103	OPTICAL BENCH ADAPTOR ASSY, SO2, GAS ANALYZER	1
5	H012126	RETAINER, PMT FILTER, SO2	1
6	H012102	FASM4ZP-11	4
7	H012105	BRACKET, CELL, SO2	2
8	H012106	PLUG, SO2 CELL	1
9	H012106	M4X10 SEMI SPAN HEAD PHILLIPS SCREW	15
10	H012106	M4X16 SEMI SPAN HEAD PHILLIPS SCREW	4
11	PH4BY40	M4X40 PAN HEAD PHILLIPS SCREW	4
12	PH4BY6	M4X6 PAN HEAD PHILLIPS SCREW	2
13	M4	M4 SPRING WASHER	4
14	H012107	ADAPTOR, 1/4" FITTING TO 1/8" BARB	1
15	H012109	O-RING, B9038, VITON	1
16	H012114	FLITER, GLASS, U-340	1
17	H012109	O-RING, 1.384ID X 0.070W	1
18	H012109	O-RING, 0.799ID X 0.103W	1
19	H012109	O-RING, 0.987ID X 0.103W	1
20	H012117	LENS PLANO-CONVEX	1
21	H012117	HEATER AND THERMISTOR ASSY, DUAL	1
22	H012117	HEATER AND THERMISTOR ASSY, DUAL	1
23	H012117	HEATER AND THERMISTOR ASSY, DUAL	1
24	H012117	HEATER AND THERMISTOR ASSY, DUAL	1
25	H012117	HEATER AND THERMISTOR ASSY, DUAL	1
26	H012117	HEATER AND THERMISTOR ASSY, DUAL	1
27	H012117	HEATER AND THERMISTOR ASSY, DUAL	1
28	H012117	HEATER AND THERMISTOR ASSY, DUAL	1
29	H012117	HEATER AND THERMISTOR ASSY, DUAL	1
30	H012117	HEATER AND THERMISTOR ASSY, DUAL	1
31	H012117	HEATER AND THERMISTOR ASSY, DUAL	1

REV.	DESCRIPTION	CHECK	DATE	DRAWN	EC
X1	INITIAL DRAWING	M.S.	14/01/08	-	-
B	FILTER CHANGED FROM 002-203500 TO H012114	MT	17/02/10	VC	VC
C	O-R-1019 WAS CO10006	MT	2/07/13	VC	VC
D	O-RING ADDED	JM	9/08/2013	BP	7022

THIRD ANGLE PROJECTION 	ISO 9001 CERTIFIED 	ISO 14001 CERTIFIED 	ISO 45001 CERTIFIED 	SCALE: 1:1 SHEET SIZE: A4 MATERIALS:	TITLE: REACTION CELL ASSY, SO2 PART NO: H012100
----------------------------	------------------------	-------------------------	-------------------------	--	--

9.11 Support de lampe – (Réf. : H012120)

 <p>THIRD ANGLE PROJECTION</p>	DIMENSIONS UNLESS SPECIFIED: LINEAR: XX: 20.5 X: 20.25 X X: 20.25 ANGULAR: XX: 20.25 CONCENTRICITY: 0.10 MM MACH. FINISH: SA 0.8 THREADS: CLASS 2A OR 2B SURFACE: TDH/RE IV TO N6	DO NOT SCALE THIS DRAWING UNLESS OTHERWISE SPECIFIED. DIMENSIONS ARE IN MILLIMETRES. REMOVE BURS AND SPARK EDGES.	 <p>1492 Fernside Quay Road Knoxfield, Australia, 3190</p>	SCALE: _____ SHEET SIZE: A4 MATERIALS: _____ TITLE: LAMP HOLDER ASSY, SO2 GAS ANALYZER	THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWING IS THE SOLE PROPERTY OF ECOTECH. ANY REPRODUCTION IN PART OR AS A WHOLE WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF ECOTECH IS PROHIBITED.	SHEET 1 OF 2	PART NO: H012120																																												
																																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">ITEM NO.</th> <th style="width: 15%;">PART NUMBER</th> <th style="width: 55%;">DESCRIPTION</th> <th style="width: 25%;">QTY.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>H012121</td> <td>LAMP HOLDER SO2 CELL</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>C020076</td> <td>LAMP ASSY, UV, SO2 GAS ANALYZER</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>H012125</td> <td>COLLET, SHORT UV LAMP</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>H012124</td> <td>COLLET, LONG, UV LAMP</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>H012123</td> <td>RETAINER, LAMP FILTER, SO2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>H012122</td> <td>BAFFLE LAMP, SO2 CELL</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>SEM/SPH/3B/Y10</td> <td>M3X10 SEMSPAN HEAD PHILLIPS SCREW</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>H012116</td> <td>LENS UV FILTER</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>O010004</td> <td>O-RING BSH15, VITON</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>O010026</td> <td>O-RING 7/8ID X 1/16W, VITON</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>								ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.	1	H012121	LAMP HOLDER SO2 CELL	1	2	C020076	LAMP ASSY, UV, SO2 GAS ANALYZER	1	3	H012125	COLLET, SHORT UV LAMP	1	4	H012124	COLLET, LONG, UV LAMP	1	5	H012123	RETAINER, LAMP FILTER, SO2	1	6	H012122	BAFFLE LAMP, SO2 CELL	1	8	SEM/SPH/3B/Y10	M3X10 SEMSPAN HEAD PHILLIPS SCREW	3	9	H012116	LENS UV FILTER	1	10	O010004	O-RING BSH15, VITON	2	11	O010026	O-RING 7/8ID X 1/16W, VITON	1
ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.																																																
1	H012121	LAMP HOLDER SO2 CELL	1																																																
2	C020076	LAMP ASSY, UV, SO2 GAS ANALYZER	1																																																
3	H012125	COLLET, SHORT UV LAMP	1																																																
4	H012124	COLLET, LONG, UV LAMP	1																																																
5	H012123	RETAINER, LAMP FILTER, SO2	1																																																
6	H012122	BAFFLE LAMP, SO2 CELL	1																																																
8	SEM/SPH/3B/Y10	M3X10 SEMSPAN HEAD PHILLIPS SCREW	3																																																
9	H012116	LENS UV FILTER	1																																																
10	O010004	O-RING BSH15, VITON	2																																																
11	O010026	O-RING 7/8ID X 1/16W, VITON	1																																																

EC	DRAWN	DATE	CHECK	DESCRIPTION	REV.
	V.C.	27/03/08	D.B.	INITIAL DRAWING	A

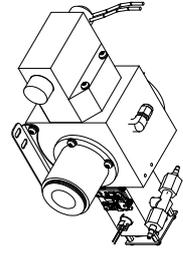
9.12 Système d’évacuation de la cellule de réaction – (Réf. : H012110)

EC	DRAWN	DATE	CHECK	DESCRIPTION	REV.
	V.C.	26/03/08	D.R.	INITIAL DRAWING	A

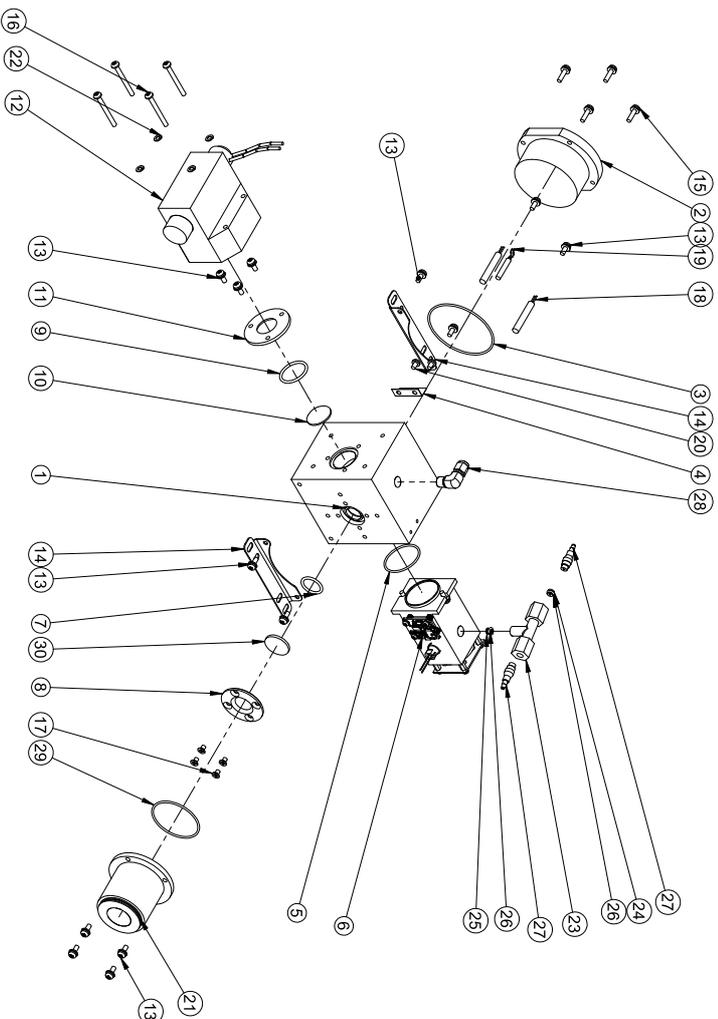
ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.
1	H012111	DUMP SO2	1
2	H012112	RETAINER REFERENCE SENSOR-SO2	1
3	C010004	PCA, PRESSURE GAUGE GAS ANALYZER	1
4	H010037	GASKET PRESSURE SENSOR	1
5	Spacer, hex 10mm, male-female	10 MM HEX M3 MALE/FEMALE SPACER	4
8	SEM-SH43BY10	M3X10 SEALS PANI HEAD PHILLIPS SCREW	8
9	C010008	PCA SO2 SEN DETECTOR SERINUS	1
10	H010026	PLUG, TEST LAMP	1
11	3 mm spilt	M3 SPRING WASHER	4
12	PH3BY12	M3X12 PANI HEAD PHILLIPS SCREW	4
15	H010002	WINDOW, QUARTZ TEST LAMP	1
16	O010021	O-RING 0.208ID X 0.07W	1
17	O010031	O-RING 5/16 X 1/2 X 3/32 VITON	1
18	S030007	DIODE PHOTO-DETECTOR S02	1
19	H012127	SPACER TO-5 Bivar # 514-240	1

THIRD ANGLE PROJECTION	DIMENSIONS UNLESS SPECIFIED: DIMENSIONS UNLESS SPECIFIED: UNLESS OTHERWISE SPECIFIED, DIMENSIONS ARE IN MILLIMETRES. REMOVE BURRS AND SHARP EDGES.	
TOLERANCES UNLESS SPECIFIED: FINISH: XX 0.05 X 0.1 X X 0.25 X X X 0.5 X X X 1.0 X X X 1.5 X X X 2.0 X X X 3.0 X X X 4.0 X X X 5.0 X X X 6.0 X X X 8.0 X X X 10.0 X X X 12.0 X X X 15.0 X X X 20.0 X X X 25.0 X X X 30.0 X X X 40.0 X X X 50.0 X X X 60.0 X X X 80.0 X X X 100.0		
1492 Fontaine Blvd / Parc Kovalick / Waterloo, Ontario, Canada N2L 2K5		
SCALE: 1:3	SHEET SIZE: A4	MATERIALS:
SHEET 1 OF 2		
THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWING IS THE SOLE PROPERTY OF ECOTECH. ANY REPRODUCTION IN PART OR AS A WHOLE WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF ECOTECH IS PROHIBITED.		
TITLE: DUMP ASSY, SO2, SERINUS		PART NO: H012110

9.13 Cellule de réaction « Traces » – (Réf. : H012100-02)



ITEM NO.	PARTNUMBER	DESCRIPTION	QTY.
1	H012100-01	REACTION CELL, SO2	1
2	H012106	PLUG, SO2 CELL	1
3	OR-1019	O-RING, B9038, VITON	1
4	H012109	BAFFLE	1
5	O010028	O-RING 1.364ID X 0.070W ANALYZER	1
6	H012110	DUMP ASSY, SO2, GAS	1
7	O010029	O-RING 0.799ID X 0.103W	1
8	H012102	RETAINER, PMT FILTER, SO2	1
9	O010027	O-RING 0.987ID X 0.103W	1
10	H012117	LENS, PLANO-CONVEX	1
11	H012103	RETAINER, LENSE, CONVEX	1
12	H012120	LAMP HOLDER ASSY, SO2, GAS ANALYZER	1
13	SEM-SPH4BY10	M4X10 SEM/SPAN HEAD PHILLIPS SCREW	15
14	H012105	BRACKET, CELL, SO2	2
15	SEM-SPH4BY16	M4X16 SEM/SPAN HEAD PHILLIPS SCREW	4
16	PH4BY40	M4X40 PAN HEAD PHILLIPS SCREW	4
17	C8X M4 by 6	M4X8 C8K PHILLIPS SCREW	4
18	S3000177	HEATER, 12VDC, 35W, 1/4OD X 1/2	2
19	S030006	THERMISTOR ASSY ENCASSEMBLY	1
20	PH4BY6	M4X6 PAN HEAD PHILLIPS SCREW	2
21	H012126	OPTICAL BENCH ADAPTOR ASSY, SO2, GAS ANALYZER	1
22	-	M4 SPRING WASHER	4
23	F030033-01	FITTING, KYNAR MALE BRANCH TEE 1/4" - 1/8NPT	1
24	H010043-19	O-RING E 14 MIL	1
25	H010043-13	O-RING E 20 MIL	1
26	O010013	O-RING, 5/32ID X 1/16W, VITON	2
27	H010007	ADAPTOR, 1/4" FITTING TO 1/8" BAWB	2
28	F030025	FITTING, SWAGELOK MALE ELBOW 1/8" - 1/8NPT'S	1
29	O010042	O-RING, B9032, VITON	1
30	H012181	FILTER, GLASS, 50A, B, U330	1



REV.	DESCRIPTION	CHECK	DATE	DRAWN	EC
A	INITIAL ISSUE	ND	01/04/2016	JM	7123
B	UPDATED ITEM 30 FILTER DESCRIPTION IN BOM	MT	11/04/2016	ND	7123

THIRD ANGLE PROJECTION

SCALE: 1:4

SHEET SIZE: A3

MATERIALS: SEE BOM

TITLE: REACTION CELL ASSY, SO2 TRACE, SERINUS

DO NOT SCALE THIS DRAWING

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

ecotech
100 Parkway, Gold Reef
Kewdale, Australia, 6109

THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWING IS THE SOLE PROPERTY OF ECOTECH. ANY REPRODUCTION IN PART OR AS A WHOLE WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF ECOTECH IS PROHIBITED.

PART NO.: H012100-02

9.14 Collecteur de calibrage – (Réf. : H010013-01)

	EC	DRAWN	DATE	CHECK	DESCRIPTION INITIAL DRAWING BOM ADDED	REV. X1 B
	VC	16/03/10				
	BP	22/08/2014	JM			

NOTES:

1. VALVES MUST BE FREE OF DIRT, GREASE OR ANY OTHER FOREIGN MATERIAL.
2. 1/8230-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.

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 RECEPTACLE
FREE 10 WAY MOLEX

ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.
1	H010014-01	VALVE MANIFOLD	1
2	H010042	VALVE MFLD, 3 WAY, 12VDC	2
3	R030006	FITTING, MALE CONNECTOR 1/8NPT - 1/8 BARB, KVMAR	4

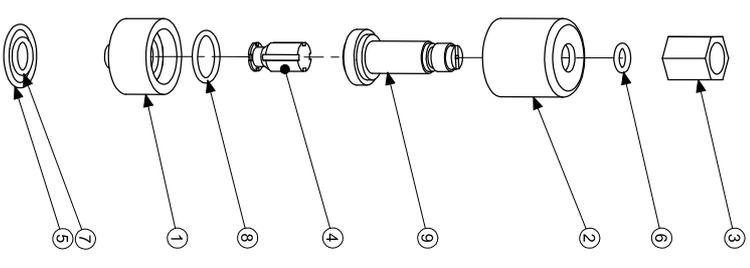
DO NOT SCALE THIS DRAWING	SCALE: NTS	SHEET SIZE: A4	MATERIALS: AS NOTED	TITLE: CALIBRATION VALVE MANIFOLD
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED, DIMENSIONS ARE IN MILLIMETRES. REMOVE BURRS AND SHARP EDGES.	SCALE: NTS	SHEET 1 OF 1		PART NO: H010013-01

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

ISO DIMENSIONS UNLESS SPECIFIED:
 LINEAR: XX: ±0.5
 X: ±0.25
 ANGULAR: X, XX: ±1.1
 X, X: ±2.9°
 CONCENTRICITY: 0.10 MM
 SURFACE FINISH: 3.20 µm
 SURFACE TEXTURE: 10 µm

THIRD ANGLE PROJECTION

9.15 Vanne – (Réf. : 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	Seal	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 UNCREW THE SHAFT FROM THE BASE USING A LARGE FLAT SCREW DRIVER
6. WHILE UNSCREWING TAKE CARE THAT THE INTERNAL PLUNGER DOES NOT FALL OUT
7. REPLACE THE INTERNAL O-RING WITH O010023
8. ASSEMBLE THE SHAFT ALONG WITH PLUNGER BACK IN ITS POSITION
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

H010042
3 WAY VALVE SERVICE PROCEDURE

9.16 Vue éclatée de la vanne haute pression – (Réf. : H050043)

				1492 Farrerree Gum Road Knoxfield, Australia, 3180			
				SCALE: 1:2 SHEET 1 OF 1 SHEET SIZE: A4 MATERIALS: AS PER BOM TITLE: VALVE ASSY, HIGH PRESSURE, SERINUS			
				PART NO: H050043			
				THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWING IS THE SOLE PROPERTY OF ECOTECH. ANY REPRODUCTION IN PART OR AS A WHOLE WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF ECOTECH IS PROHIBITED.			
				SIEGOTECHEINGNEERING/CAD/H05			

EC	DRAWN	DATE	CHECK	DESCRIPTION	REV.
	JM	04/12/2015	ND	INITIAL ISSUE	A

INSTRUMENT TYPE	ORIFICE PART NO.
S10 (O3)	H010043-09
S30/S31 (CO / CO2)	H010043-13
S40 (NOX)	H010043-11
S40H (NOX HIGH LEVEL)	H010043-03
S44 (NH3/NOX)	H010043-11
S5X (SO2, H2S/SO2, H2S, TS, TRS)	H010043-13

ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.
1	BASE	BASE, VALVE, 2 WAY, 12 VDC	1
2	O010023	O-RING BS038, SILICONE	1
3	NUT	NUT, VALVE, 2 WAY, 12 VDC	1
4	COIL	SOLENOID COIL, VALVE, 2 WAY, 12 VDC	1
5	PLUNGER	PLUNGER, VALVE, 2 WAY, 12 VDC	1
6	STEM	STEM, VALVE, 2 WAY, 12 VDC	1
7	WASHER	WASHER, VALVE, 2 WAY, 12 VDC	1
8	F030006	FITTING, MALE CONNECTOR 1/8NPT - 1/8 BARB, KYNAR	1
9	28590462-3	Male Adapter (Tapped Thread)	1
10	98300076	FITTING, BULKHEAD, 1/4T S/S, MODIFIED	1
11	H010043-XX	ORIFICE	1
12	O010013	O-RING 5/32ID X 1/16W, VITON	1

Page vierge

Annexe A. Protocole Avancé

Le protocole Avancé donne accès à la liste complète des paramètres de l’instrument.

A.1 Format des commandes

Toutes les commandes et les réponses envoyées vers et depuis l’instrument seront au format de paquet suivant afin de garantir la fiabilité des données.

Tableau 20 – Format des paquets

1	2	3	4	5	6 ... 5+n	6+n	7+n
STX (2)	Numéro Série	Commande	ETX (3)	Longueur du message (n)	Message	Somme de contrôle	EOT (4)

Où :

<STX> Début de texte ASCII = 0x02 hex.

Serial ID/Numéro Série Numéro de série attribué dans le menu **Principal** → menu **Communication** → menu **Communication Série**.

<ETX> Fin de texte ASCII = 0x03 hex.

Checksum/Somme de contrôle XOR des octets individuels ; sauf STX, ETX, EOT et Checksum.

Longueur du message Elle doit être comprise entre 0 et 32. Les réponses de l’instrument peuvent avoir une longueur de message allant de 0 à 255.

<EOT> Fin de transmission ASCII = 0x04 hex.

Exemples

Une demande simple concernant les données de gaz primaire aurait le format suivant :

Tableau 21 – Exemple : Demande gaz primaire

Numéro d’octet	1	2	3	4	5	6	7	8
Description	STX	ID	Commande	ETX	Longueur du message	Conc. gaz primaire	Somme de contrôle	EOT
Valeur	2	0	1	3	1	50	50	4
Calcul de la somme de contrôle		0	0⊕1=1		1⊕1=0	0⊕50=50	50	

Et une réponse échantillon :

Tableau 22 – Exemple : Réponse Gaz primaire

Numéro d'octet	1	2	3	4	5	6	Suite dans le tableau suivant.
Description	STX	ID	Commande	ETX	Longueur du message	Conc. gaz primaire	
Valeur	2	0	1	3	5	50	
Calcul de la somme de contrôle		0	$0 \oplus 1 = 1$		$1 \oplus 5 = 4$	$4 \oplus 50 = 54$	

Tableau 23 – Exemple : Réponse Gaz primaire (suite)

Numéro d'octet	7	8	9	10	11	12	
Description	Représentation IEEE de 1.00					Somme de contrôle	EOT
Valeur	63	128	0	0	50	4	
Calcul de la somme de contrôle	$54 \oplus 63 = 9$	$9 \oplus 128 = 137$	$137 \oplus 0 = 137$	$137 \oplus 0 = 137$	137		

A.2 Commandes

A.2.1 Erreur de communication

Où :

Octet de commande 0

Octet de message 1 0

Octet de message 2 0..7

Si l'octet de commande d'une réponse est 0, cela indique qu'une erreur s'est produite. Ce champ de message aura une longueur de 2 octets, le 2^e octet indiquant l'erreur selon le tableau suivant.

Tableau 24 – Liste des erreurs

N° d'erreur	Description
0	Mauvaise somme de contrôle reçue
1	Longueur de paramètre invalide
2	Paramètre invalide
3	Effacement flash des données internes en cours, impossible de renvoyer des données pendant quelques secondes
4	Commande non reconnue.
5	Un autre processus est en train de collecter des données - impossible de traiter la demande.

N° d’erreur	Description
6	Clé USB non connectée
7	Clé USB occupée

A.2.2 Obtenir la valeur IEEE

Où :

Octet de commande 1

Octet de message 1 Indice dans la liste des paramètres

Octet de message 2..32 Indices supplémentaires (en option)

Cette commande demande la valeur d’un paramètre de l’instrument. L’octet du champ message contient l’indice du paramètre demandé, selon la liste des paramètres.

Jusqu’à 32 indices peuvent être communiqués suite à une seule demande. La réponse comporte 5 octets pour chaque paramètre demandé – le premier est l’indice du paramètre et les 4 suivantes sont la représentation IEEE de la valeur courante.

Exemple

Une demande avec un champ de message contenant 50,51,52 à un Serinus S40 renverrait un message de 15 octets comme ci-dessous :

Tableau 25 – Exemple : Obtenir les données de réponse IEEE

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
50	Mesure NO				51	Mesure NOx				52	Mesure NO2			

A.2.3 Définir le mode de calibrage

Où :

Octet de commande 4

Octet de message 1 85

Octet de message 2-5 représentation IEEE de 0, 1, 2 ou 3

0 met l’instrument en mode Mesure (0,0,0,0)

1 met l’instrument en mode Cycle (63,128,0,0)

2 met l’instrument en mode Zéro (64,0,0,0)

3 met l’instrument en mode Étalon (64,64,0,0)

Cette commande place l’instrument en mode calibrage (cela correspond au fait d’aller dans le menu Calibrage et de sélectionner un Mode Cal.).

Exemple

Une demande comportant une commande de 4 et un champ de message de 85,64,64,0,0 va placer l'instrument en mode Étalon.

A.2.4 Définir le calibrage

Saisit une nouvelle valeur de calibrage : cela correspond à aller dans Calibrer Étalon ou Calibrer Zéro dans le menu Calibrage.

Où :

Octet de commande	18
Octet de message 1	0, 1, 2 ou 3 où 0 = Étalon 1 = Zéro (premier gaz zéro) 2 = Zéro (deuxième gaz zéro) 3 = Zéro (troisième gaz zéro)
Octet de message 2-5	Représentation IEEE de la valeur de calibrage.

A.3 Liste des paramètres

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 26 – Liste des paramètres du protocole Avancé

#	Description	Remarques
1	Vanne Cal. / RAZ	0 = Zéro, 1 = Cal
2	Vanne Étalon Interne	0 = Off, 1 = On
3	Alimentation positive	Tension d'alimentation analogique positive
4	Gaz 5 Moy.	Moyenne des mesures (pour le gaz 5) des n dernières minutes, où n est la période de moyennage, par ex. Nx
5	Pré-gain	Gain du coefficient de linéarisation S30H
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 = Off, 1 = On
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 (C)	Mesure zéro signal S10 (grossière)
20	Pot. zéro mesure O3 (F)	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. fin Pompe	Pot. fin vitesse pompe interne
24	Pot. grossier 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	Réservé
34	Entrée Analogique 9	Données de concentration
35	Entrée Analogique 10	Réservé
36	Entrée Analogique 11	Réservé
37	Entrée Analogique 12	Comptage brut analogique-numérique pour l'entrée analogique externe 0. Comptage A/N 0-5V= 0-32766
38	Entrée Analogique 13	Comptage brut analogique-numérique pour l'entrée analogique externe 1. Comptage A/N 0-5V= 0-32766

39	Entrée Analogique 14	Comptage brut analogique-numérique pour l'entrée analogique externe 2. Comptage A/N 0-5V= 0-32766
40	Entrée Analogique 15	Réservé
41	Pot. zéro mesure CO (grossier)	Potentiomètre de réglage grossier du ZÉRO pour la mesure du S30
42	Pot. zéro mesure CO (fin)	Pot. réglage fin du ZÉRO de la mesure 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	Gaz 1 Inst.	Concentration du gaz primaire actuellement affichée sur l'écran frontal, par ex. NO
51	Gaz 2 Inst.	Concentration du gaz secondaire actuellement affichée sur l'écran frontal, par ex. NOx
52	Gaz 3 Inst.	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	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 conc.	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	Unités en slpm										
72	Pression Gaz	Unités en torr										
73	Pression Ambiante	Unités en torr										
74	Alimentation 12 V	La 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	Température du refroidisseur	Température du refroidisseur										
80	Température du miroir	Température du miroir										
81	Température de la lampe	Température de la lampe										
82	Température Lampe IZS	Température de la lampe O3										
83	Statut Instrument											
84	Tension Référence	Unités en Volts										
85	En Calibrage	Cette variable comporte deux jeux de valeurs différents : <table border="1" data-bbox="798 1556 1356 1803"> <tr> <td>Définir l’état de calibrage</td> <td>Obtenir la valeur IEEE</td> </tr> <tr> <td>0 = MESURE</td> <td>0 = MESURE</td> </tr> <tr> <td>1 = CYCLE</td> <td>1 = ZÉRO</td> </tr> <tr> <td>2 = ZÉRO</td> <td>2 = ÉTALON</td> </tr> <tr> <td>3 = ÉTALON</td> <td></td> </tr> </table>	Définir l’état de calibrage	Obtenir la valeur IEEE	0 = MESURE	0 = MESURE	1 = CYCLE	1 = ZÉRO	2 = ZÉRO	2 = ÉTALON	3 = ÉTALON	
Définir l’état de calibrage	Obtenir la valeur IEEE											
0 = MESURE	0 = MESURE											
1 = CYCLE	1 = ZÉRO											
2 = ZÉRO	2 = ÉTALON											
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	0 = 1200 bps 1 = 2400 bps 2 = 4800 bps 3 = 9600 bps 4 = 14400 bps 5 = 19200 bps 6 = 38400 bps
92	Gamme analogique AO 1	Valeur maximale de la gamme pour la sortie analogique
93	Gamme analogique AO 2	
94	Gamme analogique AO 3	
95	Type Sortie AO 1	Type de sortie 1 = Tension 0 = Courant
96	Type Sortie AO 2	
97	Type Sortie AO 3	
98	Décal. Anal./ Gamme AO1	Décalage Tension / Gamme de courant 0 = 0 % ou 0-20 mA 1 = 5 % ou 2-20 mA 2 = 10 % ou 4-20 mA
99	Décal. Anal./ Gamme AO2	
100	Décal. Anal./ Gamme AO3	
101	Gamme Complet AO 1	Valeur calibrage 5,0 V
102	Gamme Complet AO 2	
103	Gamme Complet AO 3	
104	Réglage Zéro AO 1	Valeur calibrage 0,5 V
105	Réglage Zéro AO 2	
106	Réglage Zéro AO 3	
107	Alimentation négative	Alimentation analogique négative
108	Sorties numériques	Octet unique indiquant l'état le plus récent des sorties numériques
109	Entrées numériques	Octet unique indiquant l'état le plus récent des entrées numériques

110	État de l’instrument	<p>0 = REMPLISSAGE ÉCHANTILLON 1 = MESURE ÉCHANTILLON 2 = REMPLISSAGE ÉCHANTILLON AUX 3 = MESURE ÉCHANTILLON AUX 4 = REMPLISSAGE ÉCHANTILLON AUX2 5 = MESURE ÉCHANTILLON AUX2 6 = REMPLISSAGE FOND 7 = MESURE FOND 8 = PURGE FOND 9 = REMPLISSAGE FOND AUX 10 = MESURE FOND AUX 11 = REMPLISSAGE ZÉRO 12 = MESURE ZÉRO 13 = REMPLISSAGE ZÉRO AUX 14 = MESURE ZÉRO AUX 15 = REMPLISSAGE ZÉRO AUX2 16 = MESURE AUX2 17 = REMPLISSAGE FOND ZÉRO 18 = MESURE FOND ZÉRO 19 = REMPLISSAGE ÉTALON 20 = MESURE ÉTALON 21 = REMPLISSAGE ÉTALON AUX 22 = MESURE ÉTALON AUX 23 = REMPLISSAGE ÉTALON AUX2 24 = MESURE ÉTALON AUX2 25 = REMPLISSAGE FOND ÉTALON 26 = MESURE FOND ÉTALON 27 = PURGE FOND ÉTALON 28 = RÉGLAGE ZÉRO ÉLECTRONIQUE 29 = PRÉCHAUFFAGE INSTRUMENT 30 = RÉGLAGE REMPLISSAGE FOND 31 = RÉGLAGE MESURE FOND</p>
111	Coefficient Lin. CO A	Coefficient de linéarisation CO A
112	Coefficient Lin. CO B	Coefficient de linéarisation CO B
113	Coefficient Lin. CO C	Coefficient de linéarisation CO C
114	Coefficient Lin. CO D	Coefficient de linéarisation CO D
115	Coefficient 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 Mes. Fond	En secondes.
118	Durée de remplissage échantillon	Ces paramètres peuvent être modifiés, mais uniquement de façon temporaire. Le redémarrage de l'instrument les restaurera à leurs valeurs par défaut.
119	Durée de mesure échantillon	
120	Durée de mesure aux.	
121	Durée remplissage échant. 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	Coeff D Gén. O3	Coefficient D Générateur O3
128	Durée de pause fond	En secondes
129	Facteur Intercal. 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	Unités en Volts
133	Taux imprég.	Taux d'imprégnation du gaz en ng/min
134	Débit imprég.	Débit total après la chambre d'imprégnation en mode Étalon interne activé. En ml/min
135	Cible Four Impreg.	Définit la température cible pour le four d'imprégnation. Par défaut, 50 °C
136	Temp. Four Imprég.	Mesure de la température du four d'imprégnation. Unités en °C
137	Cible Ozone	Cible Ozone pour la génération d'ozone IZS du S10
138	Réglage Conc. 1	Valeur de la concentration en PPM avant filtrage
139	Réglage Conc. 2	
140	Réglage Conc. 3	
141	Réservé	
142	Réservé	
143	Source infrarouge	Tension de la source infrarouge du S30

144	Fond (heures)	Intervalle des mesures de fond en heures. 0.0 si désactivé 0.25 : toutes les 15 minutes 0.30 : toutes les 20 minutes 0.50 : toutes les 30 minutes 1.00 : toutes les heures ... 24.00 : une fois par jour
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. Mes. 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	Collecteur	Pression du collecteur dans les instruments S40
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	0 = PAS DE FILTRE 1 = FILTRE DE KALMAN 2 = FILTRE 10 sec 3 = FILTRE 30 sec 4 = FILTRE 60 sec 5 = FILTRE 90 sec 6 = FILTRE 300 sec 7 = FILTRE ADAPTATIF
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 2 = Avancé 3 = Modbus
171	Gamme Supplé. AO1	Gamme de concentration supérieure quand le dépassement est activé
172	Gamme Supplé. AO2	

173	Gamme Supplé. AO3	
174	Gamme Supplé. AO1	0 = Dépassement désactivé
175	Gamme Supplé. AO2	1 = Dépassement activé
176	Gamme Supplé. AO3	2 = Dépassement activé et actuellement actif
177	Cible Chauffe	Unités de la cible de chauffe de la cellule en °C
178	Pot. Haute tension TPM	Paramètres du pot. haute tension
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 du collecteur dans les instruments S40 (instantanée)
182	Pression cellule (gaz 5)	Pression de la cellule pour le gaz 5 (Nx)
183	Gaz 4 Inst.	Concentration gazeuse calculée actuellement affichée sur l'écran frontal, par ex. NH3
184	Gaz 4 Moy.	Moyenne des mesures (pour le gaz 4) des n dernières minutes, où n est la période de moyennage, par ex. NH3
185	Gaz 5 Inst.	Concentration gazeuse calculée actuellement affichée sur l'écran frontal, par ex. Nx
186	Efficacité Conv. NH3	
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	Gamme Complet Flux AO 1	Valeur calibrage 20 mA
194	Gamme Complet Flux AO 2	
195	Gamme Complet Flux AO 3	
196	Zéro Flux AO 1	Valeur calibrage 4 mA
197	Zéro Flux AO 2	
198	Zéro Flux AO 3	

199	Entrée Analog Externe 1	La valeur de l'entrée analogique externe après application du multiplicateur et du décalage.
200	Entrée Analog Externe 2	
201	Entrée Analog Externe 3	
202	Cible Conv.	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 2 = Avancé 3 = Modbus
208	Décalage Gaz 4	Décalage appliqué au gaz 4
209	Pot. fin Gén. O3	Commande du générateur d'ozone, contrôlé par le CNA. CNA : 0..64535
210	Courant lampe Gén. O3	Unités en mA
211	Pot. grossier Gén. O3	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 Noter que le coefficient D est le paramètre 127
214	Coeff B Gén. O3	
215	Coeff C Gén. O3	
216	Compt. mesures	Comptage des mesures du S60
217	Compt. sign. 1	Comptage des signaux par pas de 90° pour le S60
218	Compt. sign. 2	
219	Compt. sign. 3	
220	Compt. sign. 4	
221	Tension Signal	Tension du signal du S60
222	Courant d'attaque LED	Valeur du courant d'attaque LED S60

Page vierge

Annexe B. Protocole EC9800

Le Serinus utilise un sous-ensemble du protocole de l'instrument 9800. Seules les commandes de base de lecture de la valeur de la concentration et définition de l'état de calibrage de l'instrument (mesure, étalon ou zéro) sont prises en charge.

B.1 Format des commandes

Toutes les commandes sont envoyées sous forme de chaînes de texte ASCII. Les champs sont délimités par des virgules et la commande se termine par la touche de retour chariot normale (c.-à-d. que le TERMINATEUR est soit <CR> (retour chariot), soit <LF> (saut de ligne)). Le Serial ID/Numéro Série est le numéro de série attribué dans le **menu principal** → **menu Communication** → **menu Communication Série**. Si l'instrument n'est pas utilisé en mode de connexion multipoint, le <DEVICE I.D> peut être remplacé par la chaîne « ??? ».

B.2 Commandes

B.2.1 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>

La valeur « GAS » est la valeur de la concentration exprimée dans les unités de l'instrument sous forme de nombre à virgule flottante (c.-à-d., 12.345). Le « STATUS WORD » indique l'état de l'instrument au format hexa (c.-à-d., A01F), 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)

B.2.2 DSPAN

Fonction : Ordonne à l'instrument d'entrer en mode étalon.

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

Réponse de l'instrument : <ACK> si l'instrument peut exécuter la commande, <NAK> autrement.

B.2.3 DZERO

Fonction : Ordonne à l'instrument d'entrer en mode zéro.

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

Réponse de l'instrument : <ACK> si l'instrument peut exécuter la commande, <NAK> autrement.

B.2.4 ABORT

Fonction : Ordonne à l'instrument d'annuler le mode étalon/zéro courant et de revenir en mode mesure.

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

Réponse de l'instrument : <ACK> si l'instrument peut exécuter la commande, <NAK> autrement.

B.2.5 RESET

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

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

Réponse de l'instrument : <ACK>.

Annexe C. Protocole Bayern-Hessen

Le Serinus utilise un sous-ensemble limité du protocole réseau Bayern-Hessen. Seules les capacités de définition de l'état de calibrage de l'instrument (mesure, étalon ou zéro) et de lecture des concentrations gazeuses sont prises en charge.

C.1 Format des commandes

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

Où :

<STX>	Début de texte ASCII = 0x02 hex.
<Texte>	Longueur maximale de texte ASCII de 160 caractères.
<ETX>	Fin de texte ASCII = 0x03 hex.
<bcc1>	Représentation ASCII de la valeur de contrôle de bloc MSB. (C'est à dire le caractère « 3 » pour 3, le caractère « F » pour 15, etc.)
<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 qui a un numéro de série de 97 (numéro de série attribué dans le **menu principal** → **menu Communication** → **menu Communication Série**) :

<STX>DA097<EXT>3A

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

Tableau 27 – 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 : Le numéro de 97 est envoyé sous forme de la séquence 097. Toutes les chaînes de numéros 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 28 – 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.

C.2 Commandes

C.2.1 DA

Renvoie la concentration instantanée courante.

Format des commandes

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

Où :

kkk Numéro d'identification de l'instrument. Ce champ est facultatif, mais s'il est renseigné il doit être rempli de zéros pour contenir 3 caractères.

La valeur doit correspondre à l'une des valeurs suivantes : l'ID Bayern-Hessen de l'instrument, ou 000 ou ??? (trois points d'interrogation).

- bcc1 Premier octet du calcul de contrôle par bloc.
bcc2 Deuxième octet du calcul de contrôle par bloc.

Réponse de l'instrument

L'instrument répond par une chaîne de longueur variable, selon le nombre de gaz mesurés auquel un numéro d'identification supérieur à 0 a été attribué. Le texte entre [] est répété pour chaque gaz analysé.

```
<STX>{MD}{cc}[<SP><kkk><SP><+nnnn+ee><SP><ss><SP><ff><SP><mmm><SP>eeeeee<SP>]<ETC><bcc1><bcc2>
```

Où :

- <SP> Espace (0x20 hex).
cc Le nombre de gaz analysés (0..5). Le texte entre [] est répété pour chaque gaz analysé.
kkk ID Bayern-Hessen de l'instrument.
+nnnn+ee Concentration de gaz.
ss Octet d'état (voir le tableau ci-dessous pour les différents bits).
ff Octet de défaillance (voir le tableau ci-dessous pour les différents bits).
mmm ID du gaz.
eeeeee ID Ecotech de l'instrument.
bcc1 Premier octet du calcul de contrôle par bloc.
bcc2 Deuxième octet du calcul de contrôle par bloc.

Tableau 29 – Carte des bits d'état

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).

Tableau 30 – 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. Noter qu’en mode En maintenance, signale une défaillance de l’instrument par un voyant rouge sur la face avant ; pour Bayern-Hessen, cette erreur particulière est simplement un état plutôt qu’une défaillance.
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	-

C.2.2 ST

Définir le mode de l’instrument.

Format des commandes

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

Où :

kkk ID série de l’instrument. Ce champ est facultatif, mais s’il est renseigné il doit être rempli de zéros pour contenir 3 caractères. La valeur doit correspondre à l’une des valeurs suivantes : l’ID Bayern-Hessen de l’instrument, ou 000 ou ??? (trois points d’interrogation).

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.

Réponse de l’instrument

L’instrument n’émet pas de réponse à cette commande.

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). Le Serial ID/Numéro Série est attribué dans le **menu principal** → **menu Communication** → **menu Communication Série**.

D.1 Format des commandes

<Slave address><Function code><Start register (MSB)><Start register (LSB)><Register count (MSB)><Register count (LSB)><Write byte count><Write data><CRC (MSB)><CRC (LSB)>

Où :

Slave address	Numéro de série de l'instrument. Si la demande est faite via TCP, ce champ est omis.
Function code	3 (lecture) ou 16 (écriture).
Start register	Spécifie un indice IEEE de protocole Avancé (voir Tableau 26 pour connaître les valeurs disponibles et l'indice 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 : $\text{Indice ModBus} = \text{numéro dans la liste des paramètres du protocole Avancé} \times 2 + 256$
Register count	Une commande de lecture simple peut demander de 2 à 124 registres, c'est-à-dire de 1 à 62 valeurs. Le premier indice est spécifié par Start register ; les suivants sont en ordre séquentiel. Pour lire des valeurs non séquentielles, une autre commande de lecture doit être utilisée. Noter que le nombre de registres doit être pair, car chaque valeur est renvoyée sous forme d'une valeur à virgule flottante (4 octets) et chaque registre est un mot (2 octets). Une commande d'écriture ne peut écrire qu'une seule valeur IEEE à la fois. Ainsi, pour les commandes d'écriture, cette valeur doit être égale à 2.
Write byte count	Ce champ n'existe que pour requête d'écriture. Il indique le nombre d'octets de données qui va suivre et doit être égal à 4 (puisque une seule valeur peut être écrite à la fois).
Write data	Ce champ n'existe que pour une requête d'écriture. C'est la valeur à écrire, exprimée au format IEEE. La structure « boutiste » peut être sélectionnée dans le menu Communication Série Modbus. « Gros boutiste » signifie que l'octet MSB de la valeur IEEE est à l'extrémité droite des quatre octets, tandis que « petit boutiste » signifie qu'il est à gauche.

CRC Calculé par la méthode Modbus CRC standard. Si la demande est faite via TCP, ce champ est omis.

D.2 Commandes

D.2.1 Lire les registres de stockage

La réponse à une demande de lecture est donnée au format suivant :

<Slave address>3<Register count (MSB)><Register count (LSB)><Data><CRC (MSB)><CRC (LSB)>

Où :

Slave address Format de commande général.

Register count Format de commande général.

Data 4 à 248 octets de données, représentant 1 à 62 nombres à virgule flottante au format IEEE. La structure « boutiste » peut être sélectionnée dans le menu Communication Série Modbus. « Gros boutiste » signifie que l'octet MSB de la valeur IEEE est à l'extrémité droite des quatre octets, tandis que « petit boutiste » signifie qu'il est à gauche.

CRC Format de commande général.

D.2.2 Écrire dans le registre de stockage

Cette commande est uniquement prise en charge pour définir un état de calibrage de l'instrument.

Où :

Start register MSB 1

Start register LSB 170

Register count 2

Write Data bytes Représentation IEEE de 0, 1, 2, ou 3
0 met l'instrument en mode Mesure (0,0,0,0)
1 met l'instrument en mode Cycle (63,128,0,0)
2 met l'instrument en mode Zéro (64,0,0,0)
3 met l'instrument en mode Étalon (64,64,0,0)

La réponse à une demande d'écriture est de renvoyer les 6 premiers octets de la demande d'écriture déclenchante.

D.2.3 Erreur

Une erreur sera renvoyée au format suivant :

<Slave address><Function code><Exception code><CRC (MSB)><CRC (LSB)>

Slave address Format de commande général.

Function code Le code de fonction de la commande déclenchante + 128, donc soit 131 (lecture), soit 144 (écriture).

Exception code Code d'erreur (voir le tableau ci-dessous).

CRC Format de commande général.

Tableau 31 – Codes d'erreur Modbus

Valeur	Erreur
1	Fonction illégale
2	Adresse de donnée illégale
3	Valeur de donnée illégale
4	Défaillance du dispositif esclave



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