



Serinus 30

Analyseur de monoxyde de carbone

Manuel d'utilisation

Version : 3.2

ecotech.com

Page vierge

Table des matières

Déclaration du fabricant	11
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	23
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 Convertisseur CO-CO ₂	26
1.5.4 Cellule de mesure	27
1.5.5 Carte « capteur de pression ».....	28
1.5.6 Tuyau pneumatique.....	28
1.5.7 Carte « contrôleur principal ».....	28
1.5.8 Alimentation	29
1.5.9 Interrupteur marche/arrêt	29
1.5.10 Communications.....	29
2. Installation.....	32
2.1 Contrôle initial.....	32
2.2 Notes d'installation	33
2.3 Configuration de l'instrument	34
2.3.1 Connexions pneumatiques	34
2.3.2 Connexions d'alimentation	35
2.3.3 Connexions de communication	36
2.3.4 Configuration de l'instrument	36
2.4 Configuration de référence conforme EPA	37
2.5 Configuration pour approbation de type EN	38

2.6	Transport/stockage.....	39
3.	Fonctionnement	42
3.1	Mise en route	42
3.2	Mesure.....	42
3.3	Informations d'ordre général sur le fonctionnement	43
3.3.1	Clavier et écran	43
3.3.2	Écran d'accueil	45
3.4	Menus et écrans	46
3.4.1	Menu Rapide	46
3.4.2	Menu Principal	47
3.4.3	Menu Analyseur	47
3.4.4	Menu État.....	48
3.4.5	Menu Température.....	49
3.4.6	Menu Pression & Débit	50
3.4.7	Menu Tension	50
3.4.8	Menu Réglages Généraux	51
3.4.9	Menu Réglages Mesure.....	52
3.4.10	Menu Calibrage.....	53
3.4.11	Menu Calibrage Pression.....	55
3.4.12	Menu Calibrage Débit (Option)	55
3.4.13	Menu Dépannage.....	56
3.4.14	Menu Diagnostics.....	57
3.4.15	Menu Potentiomètres Digitaux.....	57
3.4.16	Menu Pompe Interne (Option).....	58
3.4.17	Menu Vannes	59
3.4.18	Menu Tests.....	59
3.4.19	Menu Test Entrée Numérique.....	60
3.4.20	Menu Test Sortie Numérique.....	60
3.4.21	Menu Calculs.....	60
3.4.22	Menu Communication	61
3.4.23	Menu Enregistrement	61
3.4.24	Menu Communication série.....	62
3.4.25	Menu Entrée Analogique	63
3.4.26	Menu Sortie Analogique.....	63
3.4.27	Menu Entrées Numériques	65
3.4.28	Menu Sorties Numériques	66
3.4.29	Menu Réseau (Option)	67
3.4.30	Menu Bluetooth.....	68
3.4.31	Menu Avancé	68
3.4.32	Menu Matériel	69
3.4.33	Menu Affichage Paramètres.....	70
4.	Communications.....	71
4.1	Communication RS232.....	71
4.2	Communication USB.....	72
4.3	Communications via réseau TCP/IP (en option)	73
4.3.1	Lecture de la configuration du port réseau.....	74
4.3.2	Définir la configuration du port réseau	74
4.3.3	Renvoi de port sur configuration à distance du modem/routeur	75
4.3.4	Configurer Airodis pour communiquer avec Serinus	76

4.4	Communications analogiques et numériques	77
4.4.1	Sorties analogiques.....	77
4.4.2	Entrées analogiques.....	78
4.4.3	Entrées d'état numériques	78
4.4.4	Sorties d'état numériques	78
4.5	Enregistrement des données	80
4.5.1	Configuration de l'enregistrement interne de l'instrument	80
4.6	Utilisation du logiciel Airodis pour télécharger les données	80
4.6.1	Connexion de l'instrument à votre ordinateur	80
4.6.2	Installation d'Airodis.....	84
4.6.3	Configuration d'Airodis.....	84
4.7	Application Serinus Remote/Bluetooth.....	90
4.7.1	Installation	90
4.7.2	Connexion à l'instrument	91
4.7.3	Contrôle de l'instrument	92
4.7.4	Tracé en temps réel	93
4.7.5	Télécharger	95
4.7.6	Voir les paramètres.....	95
4.7.7	Préférences.....	96
5.	Calibrage.....	98
5.1	Présentation générale	98
5.2	Calib. en Pression	100
5.2.1	Calibrage complet de la pression.....	100
5.2.2	Calibrage de la pression ambiante.....	101
5.3	Calibrage de la pression (option pompe interne uniquement)	102
5.4	Fond Manuel	102
5.5	Calibrage du zéro.....	103
5.5.1	Port Calibration (Calibrage)	103
5.5.2	Port Sample (Échantillon)	104
5.5.3	Port Background Air (Air fond).....	104
5.6	Calibrage étalon	105
5.6.1	Port Calibration (Calibrage)	105
5.6.2	Port Sample (Échantillon)	105
5.6.3	Réglages manuels du gain et du décalage de l'instrument.....	106
5.7	Contrôle de précision	106
5.8	Contrôle de précision multipoint	107
5.9	Calibrage du débit (option pompe interne uniquement)	108
5.10	Vanne zéro/étalon haute pression (option)	109
5.10.1	Option Calibrage simple sous pression	110
5.10.2	Option calibrage double sous pression.....	112
6.	Maintenance et entretien	114
6.1	Outils de maintenance	114
6.2	Calendrier de maintenance	115
6.3	Procédures de maintenance	116
6.3.1	Remplacement du filtre à particules.....	116
6.3.2	Nettoyer le filtre du ventilateur.....	117
6.3.3	Remplacement du filtre DFU	117
6.3.4	Vérification de l'étanchéité et des fuites	118

6.3.5	Contrôle du convertisseur CO-CO ₂	121
6.3.6	Remplacement du filtre fritté/orifice	121
6.3.7	Procédure de réglage du potentiomètre de précision	122
6.3.8	Nettoyage du système pneumatique	123
6.3.9	Contrôle du capteur de pression	123
6.4	Programme d’amorçage (Bootloader)	124
6.4.1	Affichage de l’écran d’aide	125
6.4.2	Test du port Communications	125
6.4.3	Mise à jour du firmware	125
6.4.4	Effacer tous les paramètres	125
6.4.5	Démarrer l’analyseur	125
7.	Dépannage	126
7.1	Défaut Débit	129
7.2	Mesures bruyantes/instables	130
7.3	Erreur de la température de la cellule	131
7.4	Erreur de la température des miroirs	132
7.5	Erreur de la clé USB	133
7.6	Fichiers d’assistance au dépannage Ecotech	134
8.	Fonctionnalités et accessoires supplémentaires en option	136
8.1	Filtre échantillon double (Réf. : E020100)	136
8.2	Port réseau (Réf. : E020101)	137
8.2.1	Configuration du matériel	137
8.3	Kit de montage sur rack (Réf. : E020116)	137
8.4	Pompe interne (Réf. : E020107)	141
8.4.1	Configuration du matériel	141
8.4.2	Éléments supplémentaires pour la pompe interne	142
8.4.3	Éléments supprimés en raison de la présence de la pompe interne	142
8.4.4	Calibrage de la pression (option pompe interne)	142
8.4.5	Calibrage du débit	142
8.4.6	Contrôle de l’étanchéité de la pompe interne	143
8.4.7	Contrôle de la pompe	143
8.5	Kit de raccords métriques (Réf. : E020122)	143
8.6	Vannes zéro/étalon haute pression	143
8.7	Instrument « Niveau traces » (Réf. : E020127)	143
8.7.1	Spécifications « Traces »	144
8.7.2	Mesure	144
8.7.3	Précision/exactitude	144
8.7.4	Calibrage	144
8.7.5	Configuration Traces	145
8.7.6	Fonctionnement du modèle « Traces »	145
8.7.7	Valeurs par défaut pour le modèle Traces	146
8.7.8	Recommandations relatives au calibrage du modèle Traces	146
8.7.9	Dépannage et entretien du modèle Traces	147
9.	Liste des pièces et schémas	148
9.1	Kit d’accessoires Serinus	148
9.2	Kit d’entretien	148
9.3	Consommables	149

9.4	Liste des pièces de l'instrument	149
9.5	Schéma de plomberie – (Réf. : D020005).....	151
9.6	Schéma de plomberie du modèle « Traces » – (Réf. : D020066).....	152
9.7	Schéma de câblage – (Réf. : D020102)	153
9.8	Cellule CO – (Réf. : H014100)	154
9.9	Dispositif de synchronisation de la source – (Réf. : H014125)	155
9.10	Collecteur de calibrage – (Réf. : H010013-01).....	156
9.11	Vanne – (Réf. : H010042)	157
9.12	Vue éclatée de la vanne haute pression – (Réf. : H050043).....	158

Liste des figures

Figure 1 – Théorie de la cellule de mesure	25
Figure 2 – Roue de corrélation.....	25
Figure 3 – Schéma des éléments internes	26
Figure 4 – Tube en Tygon Ecotech	28
Figure 5 – Ouverture de l'instrument	32
Figure 6 – Face arrière de l'instrument.....	34
Figure 7 – Emplacements des vis de transport	37
Figure 8 – Installation de la clé USB	40
Figure 9 – Démarrage/arrêt de la batterie.....	40
Figure 10 – Face avant.....	43
Figure 11 – Écran d'accueil.....	45
Figure 12 – Ports de communication	71
Figure 13 – Exemple de câble RS232 multipoint.....	72
Figure 14 – Exemple de configurations réseau typiques	73
Figure 15 – Exemple de configuration du menu Réseau.....	75
Figure 16 – Exemple de redirection de port	75
Figure 17 – Configuration du réseau LAN (Airodis).....	76
Figure 18 – Configuration du réseau WAN (Airodis).....	76
Figure 19 – Carte 25 broches du panneau arrière (agrandissement des cavaliers par défaut)..	79
Figure 20 – E/S 25 broches externes – Description des broches individuelles	79
Figure 21 – Installation du pilote (Gestionnaire de périphériques).....	81
Figure 22 – Écran de mise à jour du pilote.....	81
Figure 23 – Écran de mise à jour du pilote (emplacement du répertoire).....	82
Figure 24 – Demande de confirmation d'installation du pilote	82
Figure 25 – Installation du pilote terminée avec succès	83
Figure 26 – Airodis Workspace Manager	84
Figure 27 – Ajouter un nouveau poste.....	85
Figure 28 – Connexion d'un nouveau poste.....	85
Figure 29 – Configuration du poste (liste des voies).....	86
Figure 30 – Notification d'erreur.....	87
Figure 31 – Téléchargement des données	87

Figure 32 – État du téléchargement des données.....	88
Figure 33 – Visibilité des données.....	89
Figure 34 – Exportation de données.....	89
Figure 35 – Téléchargement des données terminé.....	90
Figure 36 – Téléchargement de l'application depuis Google Play Store.....	91
Figure 37 – Demande d'appariement Bluetooth.....	91
Figure 38 – Afficher ou masquer le pavé numérique.....	92
Figure 39 – Changer d'analyseur.....	93
Figure 40 – Tracé en temps réel.....	94
Figure 41 – Tracé des données téléchargées.....	95
Figure 42 – Paramètres du répertoire.....	96
Figure 43 – Format des enregistrements.....	96
Figure 44 – Paramètres des thèmes de couleurs.....	97
Figure 45 – Exemple de système de calibration.....	98
Figure 46 – Représentation sous forme de graphique Excel du contrôle de précision multipoint.....	108
Figure 47 – Option Calibration simple haute pression.....	110
Figure 48 – Option Calibration double haute pression.....	112
Figure 49 – Outil d'extraction Minifit – (Réf. : T030001).....	114
Figure 50 – Outil d'extraction de l'orifice/filtre fritté – (Réf. : H010046).....	114
Figure 51 – Équipement de test d'étanchéité – (Réf. : H050069).....	115
Figure 52 – Kit de matériel de test de surveillance de l'air (AMTEK) – Personnalisable.....	115
Figure 53 – Retrait du piston.....	117
Figure 54 – Retrait du filtre du ventilateur.....	117
Figure 55 – Filtre DFU.....	118
Figure 56 – Équipement de contrôle de l'étanchéité relié au port Exhaust (Échappement)....	118
Figure 57 – Raccord en Kynar contenant l'orifice et le filtre fritté.....	122
Figure 58 – Emplacement des points de test.....	124
Figure 59 – Procédure de diagnostic d'un défaut de débit.....	129
Figure 60 – Procédure de diagnostic d'un étalon instable ou d'un zéro bruyant.....	130
Figure 61 – Procédure de diagnostic d'une erreur de température de la cellule.....	131
Figure 62 – Procédure de diagnostic d'une erreur de température du miroir.....	132
Figure 63 – Erreur de la clé USB.....	133
Figure 64 – Structure des fichiers sur la clé USB.....	135
Figure 65 – Option « Filtre double » installée.....	136
Figure 66 – Séparation des glissières des rails.....	138
Figure 67 – Assemblage de la glissière interne sur le châssis.....	138
Figure 68 – Oreilles de montage du rack fixées sur l'instrument.....	139
Figure 69 – Fixation des adaptateurs de montage sur rack aux glissières externes.....	139
Figure 70 – Essai de montage des glissières dans le rack.....	140
Figure 71 – Fixation des glissières à l'avant du rack.....	140
Figure 72 – Clips latéraux.....	141

Listes des tableaux

Tableau 1 – Historique des révisions du manuel	18
Tableau 2 – Mesures : Cycles Fond et Échantillon	42
Tableau 3 – États des sorties numériques	66
Tableau 4 – Sorties analogiques.....	77
Tableau 5 – Configuration d’un nouveau poste.....	85
Tableau 6 – Calendrier de maintenance	115
Tableau 7 – Liste des dépannages.....	126
Tableau 8 – Pièces fournies (kit de montage sur rack)	137
Tableau 9 – Éléments supplémentaires pour la pompe interne.....	142
Tableau 10 – Éléments supprimés en raison de la présence de la pompe interne	142
Tableau 11 – Pièces supprimées dans l’option Traces.....	144
Tableau 12 – Pièces ajoutées dans l’option Traces.....	144
Tableau 13 – Modifications des valeurs des paramètres pour le modèle Traces.....	146
Tableau 14 - Calendrier de maintenance	147
Tableau 15 – Kit d’accessoires Serinus (Réf. : H010136).....	148
Tableau 16 – Kit d’entretien du Serinus 30 – (Réf. : E020202)	148
Tableau 17 – Consommables du Serinus 30.....	149
Tableau 18 – Liste des pièces détachées du Serinus 30.....	149
Tableau 19 – Format des paquets.....	160
Tableau 20 – Exemple : Demande gaz primaire.....	160
Tableau 21 – Exemple : Réponse Gaz primaire.....	161
Tableau 22 – Exemple : Réponse Gaz primaire (suite).....	161
Tableau 23 – Liste des erreurs	161
Tableau 24 – Exemple : Obtenir les données de réponse IEEE.....	162
Tableau 25 – Liste des paramètres du protocole Avancé	163
Tableau 26 – Données Bayern-Hessen.....	177
Tableau 27 – Opération de contrôle par bloc	178
Tableau 28 – Carte des bits d’état	179
Tableau 29 – Carte des bits d’état (logique positive).....	179
Tableau 30 – Codes d’erreur Modbus.....	183

Liste des annexes

Annexe A. Protocole Avancé.....	160
A.1 Format des commandes.....	160
A.2 Commandes	161
A.3 Liste des paramètres	163
Annexe B. Protocole EC9800	175
B.1 Format des commandes.....	175
B.2 Commandes	175
Annexe C. Protocole Bayern-Hessen	177
C.1 Format des commandes.....	177

C.2	Commandes	178
Annexe D.	Protocole ModBus	181
D.1	Format des commandes	181
D.2	Commandes	182

Déclaration du fabricant

Merci d'avoir choisi l'analyseur de monoxyde de carbone Serinus 30.

La série Serinus représente la nouvelle génération des analyseurs de gaz conçus et fabriqués par Ecotech. Le Serinus 30 réalise des mesures de CO sur une gamme de 0 à 200 ppm avec une limite de détection inférieure de 40 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 monoxyde de carbone Serinus 30. Ce manuel s'applique à la version la plus récente du Serinus 30 qui intègre de nouvelles fonctionnalités : alimentation automatique, carte « contrôleur principal » et carte de circuits imprimés sur la face arrière.

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

Si, après lecture de ce manuel, vous avez des questions ou que certains aspects du Serinus 30 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 monoxyde de carbone Serinus 30 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 : M010027
 Révision actuelle : 3.2
 Date de publication : 20 avril 2016
 Description : Manuel d’utilisation de l’analyseur de monoxyde de carbone Serinus 30

Il s’agit du manuel d’utilisation complet de l’analyseur de monoxyde de carbone Serinus 30. 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 d’entretien Mise à jour de la configuration de l’instrument Corrections mineures
1.3	Novembre 2009	Mises à jour du système de menus Logiciel de téléchargement Serinus Option pompe interne Liste des paramètres avancés
1.4	Séptembre 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
		Entrées analogiques Menu Adaptateur réseau
2.0	Juillet 2012	Nouveau châssis Mise à jour du système de menus Ajout du menu Bluetooth Application Serinus Remote pour Android Mise à jour de la procédure de montage sur rack Calibrage des sorties analogiques
2.1	Mars 2013	Mise à jour des dessins manuels, des images et du contenu. Mise à jour du format.
2.2	Novembre 2013	Mises à jour de la mise en forme Ajout des étapes d'installation d'Airodis
3.0	Décembre 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	Paragraphe option Traces
3.2	Juin 2018	Mettre à jour le numéro de pièce dans Consommables

1. Introduction

1.1 Description

L'analyseur de monoxyde de carbone Serinus 30 d'Ecotech utilise la spectrométrie infrarouge non dispersive (Non-Dispersive Infrared Spectrophotometry, NDIR) pour mesurer la teneur de CO dans l'air ambiant, sur la gamme 0-200 ppm.

L'Agence de protection de l'environnement américaine (EPA) a désigné l'analyseur de monoxyde de carbone Serinus 30 comme méthode de référence 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 0-200 ppm

Gamme déterminée par l'USEPA : toute gamme pleine échelle comprise entre 0 et 50 ppm

Gamme de la certification TUV EN : 0 - 100 ppm

Limite inférieure de détection : 0,04 ppm (40 ppb), avec le filtre de Kalman actif

1.2.2 Précision/exactitude

Précision

20 ppb ou 0,1 % de la mesure (la plus grande des deux valeurs)

Linéarité

Supérieure à ± 1 % de la pleine échelle (0-50 ppm) ; ± 2 % de la pleine échelle (0-200 ppm), à partir de la meilleure droite de corrélation

Bruit à zéro

0,02 ppm

Temps de réponse

60 secondes à 95 %

Débit de l'échantillon

1,0 slpm

1.2.3 Calibrage

Dérive du zéro

En fonction de la température : 0,01 ppm par °C

24 heures : < 0,1 ppm

30 jours : < 0,1 ppm

Dérive du gaz d'étalonnage

En fonction de la température : 0,05 % par °C

24 heures : 0,5 % de la mesure

30 jours : 0,5 % de la mesure

1.2.4 Alimentation

Tension de fonctionnement

100-240 VCA, 50 à 60 Hz (automatique)

Consommation électrique

260 VA maxi. (standard au démarrage)

150 VA après mise en route

1.2.5 Conditions de fonctionnement

Plage de températures ambiantes

De 0 °C à 40 °C (de 32 °F à 104 °F)

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

Dépendance de la pression de l'échantillon

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

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

1.2.6 Communications

Sortie analogique

- Courant de sortie sélectionnable dans 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.
- Port TCP/IP (en option)
- Clé USB (face avant) pour l'enregistrement de données et d'événement et le stockage de paramètres et de configurations.
- 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 rack 4RU (6,4 po)
Hauteur de la face avant :	175 mm (6,9 po)
Poids :	17,8 kg

1.2.8 Certifications

- Conforme EPA américaine (RFCA-0509-174)
- Conforme EN (TUV 936/21221977/D)
- Méthode de spectrométrie IR non dispersive EN1426
- Normes australiennes/néo-zélandaises de détermination du monoxyde de carbone AS 3580.7.1.2011

1.3 Nomenclature

CO :	Monoxyde de carbone.
Gaz d'étalonnage ou étalon (« span ») :	Échantillon gazeux de composition et de concentration connues utilisé pour calibrer/contrôler la gamme supérieure de l'instrument (monoxyde de carbone).
Zéro :	Le calibrage du zéro utilise de « l'air zéro » (air ambiant sans CO) pour calibrer/contrôler la gamme inférieure de l'instrument.
Fond :	Prélève de l'air depuis le port Background (Fond) pour compenser les changements dus aux interférences dans la source infrarouge et l'air de fond.
Contrôle de précision multipoint :	Procédure visant à vérifier la linéarité 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.
Zéro automatique :	Le zéro automatique réalise un contrôle du zéro à un moment précis au cours d'un cycle de 24 heures, afin d'ajuster la limite inférieure de l'instrument.
Air zéro :	Air purifié dans lequel la concentration de CO est < 50 ppb avec une vapeur d'eau inférieure à 10 % d'humidité relative (HR). Le convertisseur catalytique CO-CO ₂ interne utilise des perles d'alumine imprégnées de platine chauffées à 90 °C comme agent de conversion pour effectuer cette réaction en conditions ambiantes.
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 mesure. Il est donc différent de l'air d'échappement.
Air d'échappement :	L'air d'échappement définit l'échantillon d'air après qu'il soit passé par la cellule de 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.

Programme d'amorçage (Bootloader) :	Programme qui vérifie si le firmware actuel est valide et exécute le démarrage de l'instrument. Le programme d'amorçage est accessible en appuyant sur la touche « + » du clavier frontal lors de la première demi-seconde après la mise sous tension et l'apparition des invites. Le programme 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.
IR :	Infrarouge. La région du spectre optique ayant une longueur d'onde d'environ 4,7 microns.
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

L'empoisonnement au monoxyde de carbone est le type d'empoisonnement mortel le plus courant dans de nombreux pays industrialisés.¹ Le monoxyde de carbone est un gaz incolore, inodore et insipide provenant de la combustion complète des combustibles hydrocarbonés.

Le monoxyde de carbone est un gaz toxique pour le corps humain. En cas d'inhalation, il se fixe à l'hémoglobine, la myoglobine et à la cytochrome oxydase mitochondriale, réduisant le stockage, le transport et la respiration d'oxygène dans ces organites.

Cela peut affecter les humains en provoquant des symptômes de faible niveau comme des maux de tête, des nausées et des vertiges entraînant des vomissements et une perte de contrôle mental/musculaire en cas de forte exposition et la mort dans les cas extrêmes.

1.4.1 Théorie de la mesure

La mesure de la teneur en monoxyde de carbone est réalisée sur la base des principes et des techniques de mesure suivants :

Le CO absorbe le rayonnement infrarouge (IR) à une longueur d'onde proche de 4,7 microns. Le rayonnement IR (à 4,7 microns) parcourt un trajet replié d'une longueur de 5 mètres à travers l'échantillon d'air. La force du signal reçu est proportionnelle à la quantité de CO présent dans l'échantillon. Un filtre passe-bande est installé sur le détecteur de signal, ce qui permet de ne détecter que la lumière dont la longueur d'onde est proche de 4,7 microns.

¹ Toxicology. 15 nov. 2002 ; 180(2) : 139-50

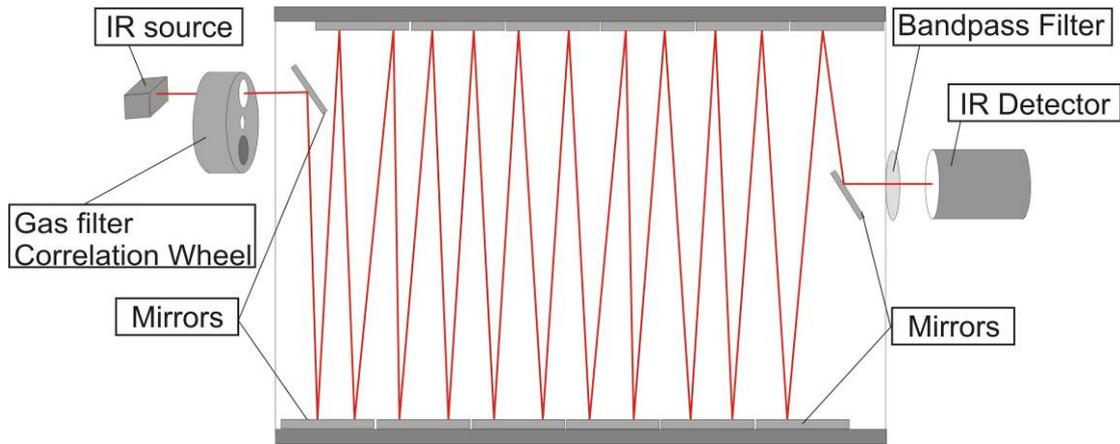


Figure 1 – Théorie de la cellule de mesure

Un filtre gazeux appelé « roue de corrélation » est inclus dans ce système. Cette roue de corrélation comprend trois parties qui permettent d’optimiser la précision de la mesure : CO, N₂ et le masque.

- La fenêtre de CO est saturée en CO (40 %) et agit comme faisceau de référence : elle absorbe une quantité connue de lumière.
- La fenêtre de N₂, qui contient 100 % de N₂, n’absorbe pas du tout les rayons IR à 4,7 microns et est utilisée lors d’une mesure de CO normale.
- Le masque bloque totalement la source lumineuse et sert à déterminer les signaux de fond (de référence), la force respective des autres signaux et le fond.

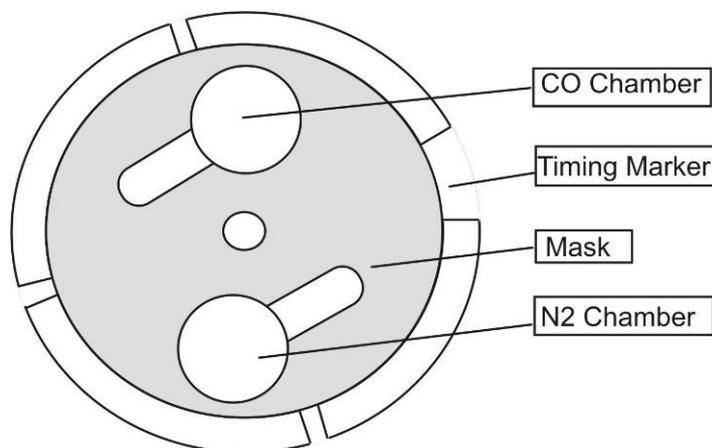


Figure 2 – Roue de corrélation

1.4.2 Théorie du filtre de Kalman

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

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

1.5 Description de l'instrument

Les principaux éléments du Serinus 30 sont décrits ci-après :

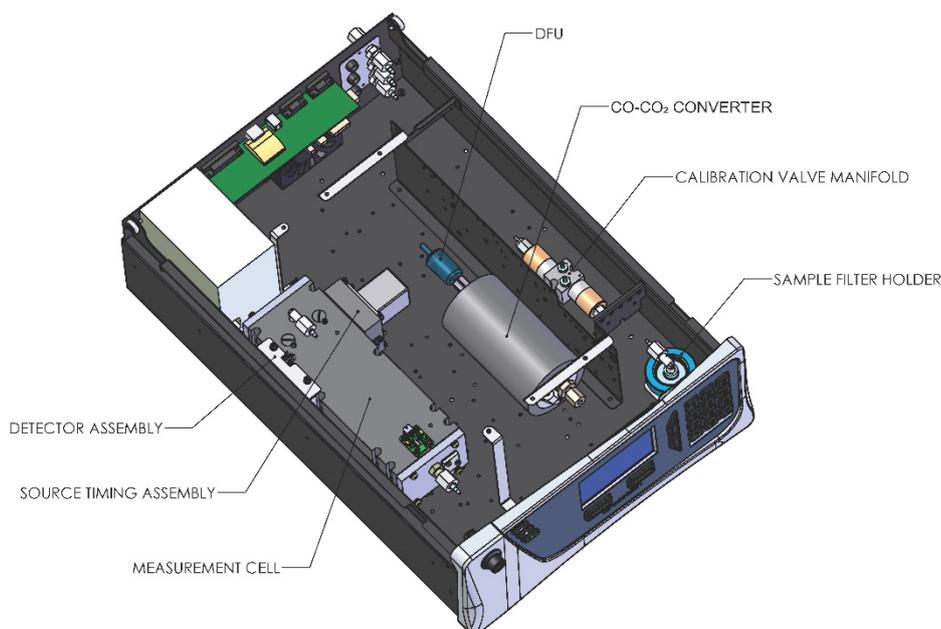


Figure 3 – Schéma des éléments internes

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 Convertisseur CO-CO₂

Le convertisseur catalytique CO-CO₂ interne utilise comme agent de conversion des perles d'alumine imprégnées de platine chauffées à 90 °C. Le catalyseur permet la conversion de 0-200 ppm de CO en moins de 0,1 ppm de CO, même en présence d'au maximum 2 % d'eau.

Au sein du convertisseur CO-CO₂, on trouve un échangeur de chaleur utilisé pour préconditionner l'échantillon gazeux en température. L'échantillon gazeux est ensuite acheminé vers la cellule de mesure.

1.5.4 Cellule de mesure

La cellule de mesure est constituée des éléments suivants :

Cellule	Voir le paragraphe 1.5.4.1.
Synchronisation de la source	Voir le paragraphe 1.5.4.2.
Détecteur	Voir le paragraphe 1.5.4.3.

1.5.4.1 Cellule

Cellule

La cellule de mesure contient 5 miroirs qui forment un parcours replié de 5 mètres à travers celle-ci. L'échantillon de gaz remplit cette enceinte et la lumière IR le traverse. La pression de la cellule est surveillée afin de compenser les variations de pression.

1.5.4.2 Synchronisation de la source

Le dispositif de synchronisation de la source comprend :

La source infrarouge

La source infrarouge émet un rayonnement infrarouge large bande qui irradie le filtre dans la roue de corrélation.

Le filtre gazeux ou roue de corrélation

La roue de corrélation est constituée de trois parties : une chambre en saphir remplie de N₂, une chambre en saphir remplie de CO et un masque.

- La chambre de N₂ laisse passer l'intégralité du rayonnement IR, ce qui lui permet d'être absorbé par le CO dans la cellule de mesure et d'enregistrer les mesures.
- La chambre remplie de CO absorbe les longueurs d'onde sensibles au CO. L'échantillon gazeux (contenant du CO) présent dans la cellule de mesure ne reçoit pas de rayons IR spécifiques au CO et les seuls signaux détectés enregistrés par le détecteur IR proviennent des sources d'air de fond et des interférences.
- Le masque bloque toute la lumière IR pénétrant dans la cellule. Cela permet de corriger l'intensité des deux autres signaux pour la réponse du détecteur en l'absence d'IR.

Détecteur optique

La roue de corrélation comporte quatre onglets qui agissent comme des interrupteurs optoélectroniques et garantissent que la carte « contrôleur principal » peut déterminer une synchronisation précise de la roue et du segment exposé au rayonnement IR.

Moteur

Le moteur qui entraîne la roue de corrélation est un moteur 12 V à balais en métal précieux.

1.5.4.3 Détecteur

Le détecteur est constitué des éléments suivants :

Filtre passe-bande fine

Le filtre passe-bande fine ne laisse passer dans le détecteur IR (4,7 microns) que la portion du rayonnement IR sensible au CO, réduisant ainsi le bruit et les interférences.

Détecteur infrarouge

Le détecteur IR est un détecteur IR photoconductif au séléniure de plomb refroidi (PbSe). Il génère un signal électrique lorsque les longueurs d'onde centrées sur 4,7 microns l'atteignent.

1.5.5 Carte « capteur de pression »

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

1.5.6 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 4 – Tube en Tygon Ecotech

1.5.7 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.

1.5.8 Alimentation

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

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

1.5.9 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.

1.5.10 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 6). 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. Les sorties sont sélectionnables sous forme de tension de sortie 0-5 VCC ou de courant de sortie 0-20, 2-20 ou 4-20 mA. Le courant de sortie peut également être configuré sous forme de tension de sortie de 0 à 10 V en configurant les cavaliers (JP3) sur la carte du panneau arrière.

Voir le paragraphe 4.4 pour plus de détails.

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

Le Serinus 30 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 5).
4. Vérifier que tous les connecteurs pneumatiques et électriques sont connectés. Dans le cas contraire, les reconnecter.
5. Vérifier l'absence de tout dommage visible et évident. En cas de dommage, contacter votre fournisseur et suivre les instructions du paragraphe « Réclamations concernant les envois endommagés et les erreurs d'expédition » au début du présent manuel.

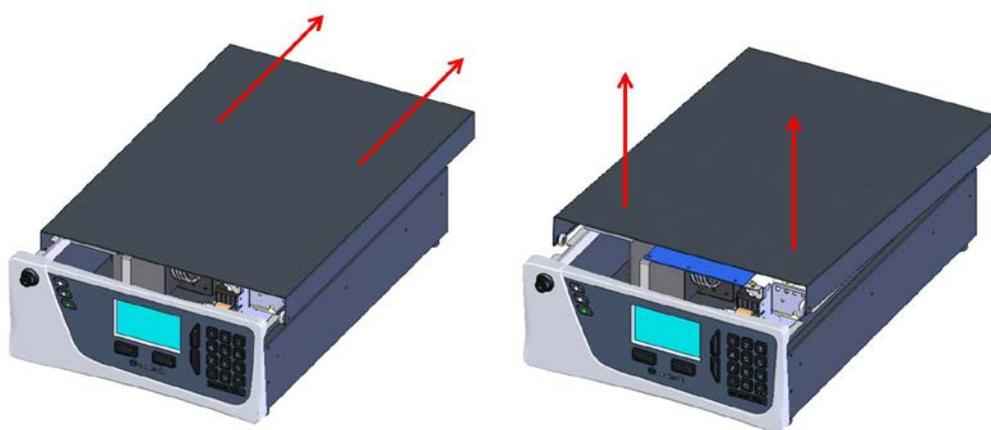


Figure 5 – Ouverture de l'instrument

Articles reçus

Avec la livraison du Serinus 30, l'utilisateur doit recevoir les articles suivants :

- | | |
|---------------------------------------|---|
| • Analyseur Serinus 30 Ecotech | Réf. : E020030 |
| • Clé USB verte de ressources Ecotech | Réf. : H030137-01 |
| • Bouchons | Réf. : B010002 |
| • Manuel | Réf. : M010027 (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 1,5 slpm et que le gaz en excès est suffisamment évacué.

- Ôter les vis de transport de la cellule de mesure comme indiqué sur le schéma fourni (voir le paragraphe 2.3.4).

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 :

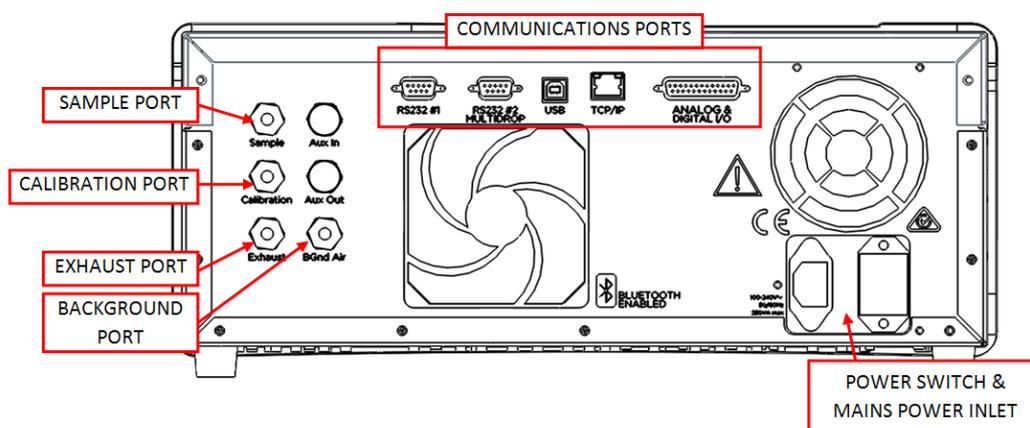


Figure 6 – Face arrière de l'instrument

2.3.1 Connexions pneumatiques

Le Serinus 30 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 1,5 slpm dans le collecteur (1 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 recommandé d'utiliser un calibre de dilution gazeuse (le Serinus Cal 1000 d'Ecotech) avec une bonbonne de monoxyde de carbone (CO) pour fournir une concentration précise de CO.

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.

Port Exhaust (Échappement)

Le port Exhaust (Échappement) permet l'évacuation de l'instrument des gaz d'étalonnage et de l'air de fond. 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 peut être utilisée pour produire le vide et le débit nécessaires pour un analyseur Serinus 30, ainsi que pour deux autres instruments comme le Serinus 10 et le Serinus 50.



ATTENTION

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

Port Background Air (Air fond)

Le port Background (Fond) sert à fournir de l'air au convertisseur CO-CO₂ (filtre à CO) intégré à l'instrument. Il est utilisé pour le calibrage du zéro interne et de l'air de fond de référence.

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

1. Ouvrir le couvercle et vérifier que la clé USB est bien installée (voir Figure 8).
2. Ôter les vis de transport de la cellule de mesure.

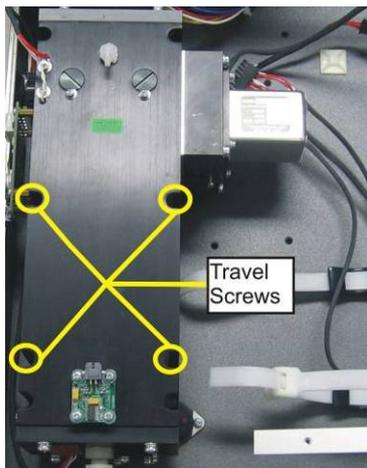


Figure 7 – Emplacements des vis de transport

3. Vérifier que la batterie est sous tension sur la carte « contrôleur principal » (voir Figure 9).
4. Mettre l'instrument sous tension et attendre la fin de la procédure de chauffe (voir le paragraphe 3.1).
5. Régler l'heure et la date (voir le paragraphe 3.4.8).
6. Régler le filtre numérique sur les paramètres souhaités (voir le paragraphe 3.4.9).
7. Définir les options d'enregistrement interne des données (voir le paragraphe 3.4.23).
8. Définir les paramètres des entrées et des sorties analogiques et numériques (voir les paragraphes 3.4.25, 3.4.26, 3.4.27, 3.4.28).
9. Vérifier le capteur de pression (voir le paragraphe 6.3.9).
10. Faire un contrôle d'étanchéité (voir le paragraphe 6.3.4).
11. Laisser l'instrument préchauffer pendant au moins trois heures. Attendre pendant au moins une heure pour obtenir une mesure stable de la concentration.
12. Effectuer un calibrage manuel de l'air de fond (voir le paragraphe 5.4).
13. Effectuer un calibrage de la pression (voir le paragraphe 5.6)
14. Suivre la procédure de contrôle de la précision multipoint (voir le paragraphe 5.8).
15. L'instrument est désormais prêt à être utilisé.

2.4 Configuration de référence conforme EPA

Le Serinus 30 est homologué comme méthode de référence RFCA-0509-174 par l'agence de protection de l'environnement américaine (EPA, 40 CFR, partie 53). Le Serinus 30 doit être utilisé dans les conditions suivantes pour être conforme à cette certification :

Gamme

0-50 ppm

Température ambiante

20-30 °C

Tension de ligne

105-125 VCA, 60 Hz

Pompe

Pompe interne Ecotech (en option) ou pompe externe

Filtre

Configuration usine conforme aux exigences :

Paramètres de l'instrument

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

Les options de menu suivantes doivent être sélectionnées :

Menu Réglages Mesure

Intervalle Référence : 24 heures

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 30 est homologué par l'EPA américaine comme méthode de référence 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 30 a été certifié conforme aux normes de performance TUV relatives aux systèmes de surveillance continu de la qualité de l'air ambiant. Le certificat porte le numéro TUV 936/21221977/D. Le Serinus 30 doit être utilisé dans les conditions suivantes pour respecter les exigences EN :

Gamme

0-100 ppm

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 :

Paramètres de la mesure

Intervalle Référence : 24 heures

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 livraison lors du transport ou du stockage de l'instrument.

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 (S1) sur la carte « contrôleur principal » (voir Figure 9).
4. Sortir l'instrument du rack.
5. Remettre les bouchons rouges sur les ports pneumatiques.
6. Si l'instrument doit être transporté, remettre les vis de transport en place (voir la Figure 7).
7. Retirer la clé USB et l'emballer avec l'instrument. (pour connaître son emplacement, voir la Figure 8)
8. 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).

9. 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.
10. 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).

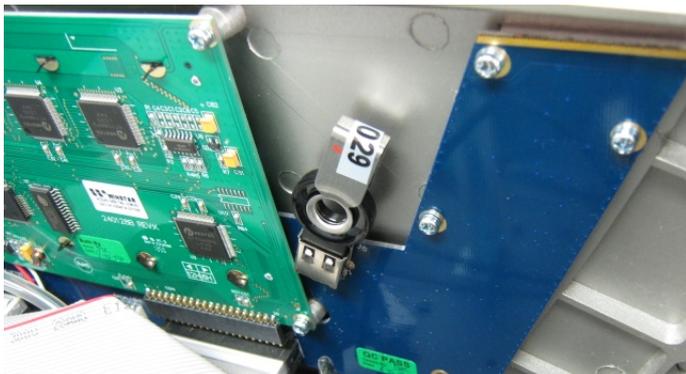


Figure 8 – Installation de la clé USB

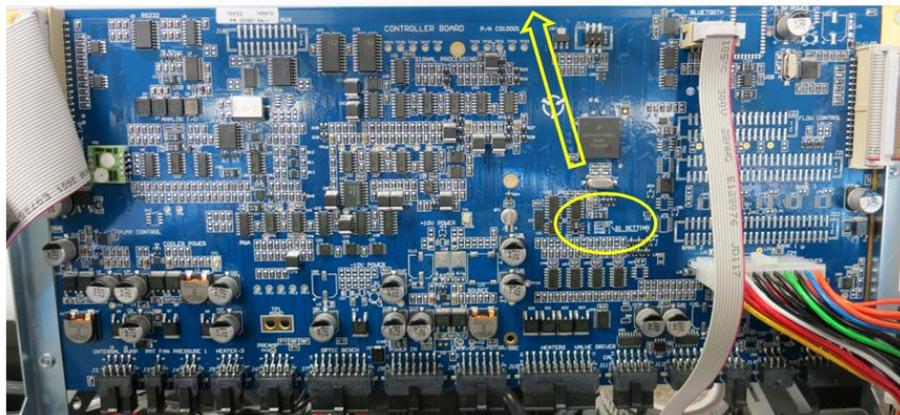


Figure 9 – Démarrage/arrêt de la batterie

3. Fonctionnement

3.1 Mise en route

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

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

Ajustement automatique de la référence

Réglage de la tension de référence et des paramètres du potentiomètre de précision interne

Ajustement automatique du zéro

Réglage du décalage du zéro

Chauffage filtre CO

L'instrument augmente progressivement la température du filtre à CO jusqu'à atteindre la température souhaitée de 90 °C. S'il part d'une température froide, le filtre mettra environ 20 à 30 minutes pour atteindre la température souhaitée.

Température de la cellule

Attendre que la température de la cellule atteigne au moins 90 % de la consigne.

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 30 fonctionne principalement en effectuant le cycle d'échantillonnage en continu. Une mesure de fond est réalisée après la mise en température, une fois par jour (par défaut à 23h45) ou lorsque la température du châssis varie de 4 °C. Elle sert à mesurer l'absorption par l'air de fond dans la cellule, laquelle est soustraite des mesures des échantillons.

Tableau 2 – Mesures : Cycles Fond et Échantillon

État de l'instrument	Durée (minutes)	Description
Remplissage Fond	3	La cellule de mesure se remplit d'air de fond.
Mesure Fond	1	Mesure de l'air de fond
Remplissage Échantillon CO	3	La cellule de mesure se remplit d'air d'échantillonnage
Mesure Échantillon CO	Continue	Mesure de l'air d'échantillonnage

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 :

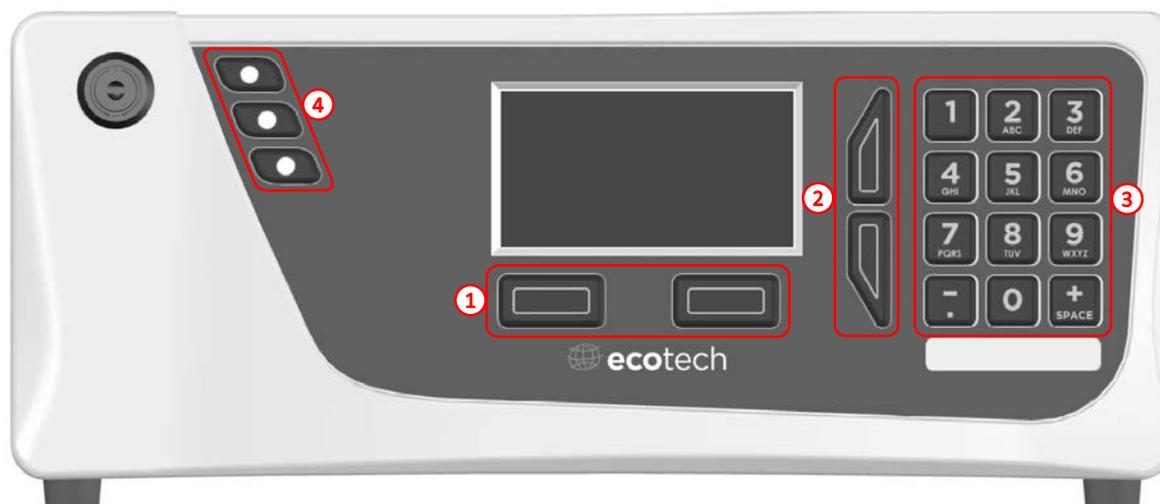


Figure 10 – Face avant

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/signe plus ($\bar{+}$ 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

Le fonctionnement des touches ($\overset{+}{\text{SPACE}}$) 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 ($\overset{+}{\text{SPACE}}$) insère un signe positif si le curseur se trouve au début du chiffre, sinon il insère un espace.

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

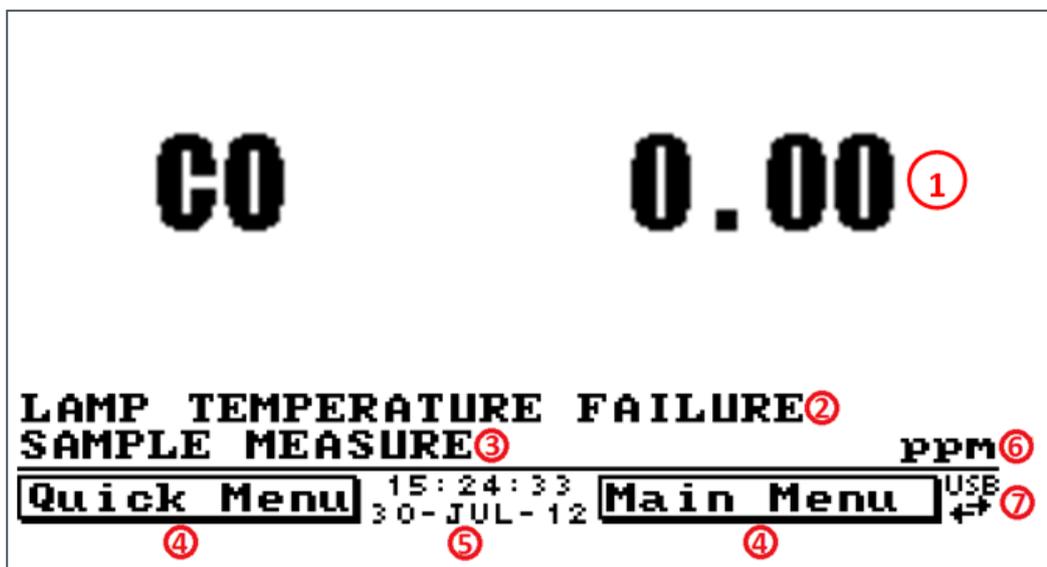


Figure 11 – Écran d'accueil

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 Écran d'accueil).

Ligne erreur/état (2)

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

Activité de l'instrument (3)

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

Touches de sélection (4)

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

Heure et date (5)

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

Unités de concentration (6)

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

Détection clé USB (7)

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

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 mesure et que la valeur mesurée est stable.

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

Journal Événements

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

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

Instrument	Ce champ permet de régler l'instrument sur En Ligne (fonctionnement normal de l'instrument) ou sur En maintenance (les données sont étiquetées comme invalides).
Vous pouvez enlever la clé USB	Toujours sélectionner cet élément de menu avant de retirer la clé USB ou sélectionner cette option dans le menu Dépannage (voir le paragraphe 3.4.13). 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 CO). 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. S30).
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 de l'élément chauffant de la cellule est égale à $\pm 10\%$ de la Cible Chauffe.
Température du filtre à CO	Succès si la température de l'élément chauffant du filtre à CO est égale à $\pm 10\%$ de 90 °C.
Temp. du miroir	Succès si la température de l'élément chauffant du miroir est égale à $\pm 10\%$ de la consigne.
Lampe/Source	Échec si la tension de référence est inférieure à 0,5 V et que le potentiomètre d'entrée est supérieur à 250, ce qui peut être provoqué par une défaillance de la source infrarouge.
Roue de corrélation	Échec si la roue de corrélation de fonctionne pas.
Tension Référence	Vérifie que la tension de référence est comprise dans les limites acceptables (3,6 - 4,4 V).
Source infrarouge	Vérifie que la tension de la source infrarouge est égale à 5 V \pm 0,5 V.

Alimentation Système	Succès si le système dispose d'une alimentation électrique correcte.
Mode Maintenance	Erreur si le système est « En maintenance » (voir le paragraphe 3.4.13).
Mode Diagnostic	Erreur si l'électronique est en Mode Diagnostic (voir le paragraphe 3.4.15).
Diagnostic PTD	Erreur si Pression/Temp/Débit est désactivé (voir le paragraphe 0).
Contrôle Diagnostics	Erreur si la boucle de régulation est désactivée (voir le paragraphe 0).
Contrôle Manuel Vanne	Les erreurs dans le séquençage des vannes sont désactivées (voir le paragraphe 3.4.17).
Saturation V Conc CO	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).
Conc. fond saturée	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).
Température du 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 les mesures de fond sont activées.

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 mesure. 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 mesure.

Filtre à CO	Affiche la température courante du filtre à CO.
Collecteur de débit [option pompe interne]	Affiche la température courante du collecteur de débit.
Châssis	Affiche la température de l'air à l'intérieur du châssis, mesurée sur la carte contrôleur principal.
Miroir	Affiche la température de la plaque miroir du bouchon sur la cellule de mesure.

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 à l'intérieur de la cellule de mesure.
Unités Débit	Sélectionner les unités utilisées pour indiquer le débit d'échantillon (slpm or L/min).
Débit Cible [option pompe interne]	Débit d'échantillon souhaité.
Débit échantillon	Indique le débit gazeux dans l'orifice d'entrée de l'échantillon de l'instrument. La valeur doit être égale à environ 1,0 slpm. En cas d'erreur dans le débit échantillon, l'instrument indiquera 0,00 slpm.

3.4.7 Menu Tension

Menu Principal → Menu Analyseur → Menu Tension

Source infrarouge	Tension de commande de la source infrarouge $5\text{ V} \pm 0,5\text{ V}$.
Tension Conc (BRUTE)	Tension du capteur proportionnelle au signal détecté dans la cellule de mesure. 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 réf.	La tension de référence est une mesure de l'intensité de la source infrarouge.
Tension Débit [option pompe interne]	Tension courante mesurée à partir de la carte « Collecteur Débit ».
Tension Refroidisseur	Tension du refroidisseur à effet Peltier intégré au détecteur infrarouge ($\sim 1,17\text{ V}$).
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 $\pm 2\text{ V}$.

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 . Cela définira la température standard utilisée pour la conversion des valeurs volumétriques mesurées.
Unités Température	Sélectionner les unités utilisées pour l'affichage de la température (Celsius , Fahrenheit ou Kelvin).
Unités Pression	Sélectionner les unités dans lesquelles la pression sera affichée (torr , PSI , mbar , ATM ou kPa).
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 .
Fond	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 [Fond]	Affiche la date à laquelle la prochaine mesure de fond sera effectuée.
Heure [Fond]	Modifie et affiche l'heure à laquelle la prochaine mesure de fond sera effectuée. L'heure est définie au format 24 heures.
Répéter [Fond]	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 [Fond]	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).

<p>Type Cal.</p>	<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 vous permet de choisir le type de calibrage que vous souhaitez réaliser et ouvre les vannes correspondantes en préparation du calibrage manuel. La configuration utilisée dépendra du mode de calibrage choisi. Le mode manuel est sélectionné par défaut.</p>
<p>Source zéro</p>	<p>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.</p>
<p>Temps Cycle</p>	<p>Durée de chaque mode de calibrage (étalon et zéro) lors de la réalisation d'un mode de cycle (voir le paragraphe 3.4.10.1) ou quand Type de calibrage est défini sur Temporisé. (voir le paragraphe 3.4.10.2)</p>
<p>Calibrage Étalon CO</p>	<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 mesure 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>
<p>Calib. zéro CO</p>	<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 5.5 avant d'utiliser cette commande).</p>
<p>Fond Manuel</p>	<p>Effectue immédiatement un calibrage du fond.</p>
<p>Menu Calibrage Pression</p>	<p>Voir le paragraphe 3.4.11.</p>
<p>Menu Calibrage Débit [option pompe interne uniquement]</p>	<p>Voir le paragraphe 3.4.12.</p>

Pression CO	Ce champ indique la pression de la cellule mesurée lors du dernier calibrage.
Température	Température de la cellule lors du dernier calibrage d'étalon.

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 : Mesure normale via le port d'échantillonnage. ▪ Zéro : Ce mode prélève de l'air via le port de calibrage afin de réaliser un calibrage du zéro. Les données sont étiquetées comme « données zéro ». ▪ Gaz d'étalonnage (ou Étalon) : Ce mode prélève de l'air via le port de calibrage afin de réaliser un calibrage de l'étalon. Les données sont étiquetées comme « données étalons ». ▪ Cycle : Effectue un calibrage du zéro et de l'étalon et retourne en mode Mesure. La durée passée pour mesurer chaque mode de calibrage est définie dans Temps Cycle (voir le paragraphe 3.4.10). <p>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.</p>
--------------------	---

3.4.10.2 Mode temporisé

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

Date	Indiquer la date de démarrage du prochain calibrage.
Heure	Indiquer l'heure de réalisation du calibrage. L'heure est définie au format 24 heures.
Répéter	Le calibrage sera automatiquement réalisé après la durée spécifiée. Ce champ spécifie la période de temporisation (de 1 à 20 000 unités, comme précisé ci-dessous).
Unités	C'est ici que l'utilisateur peut définir le type d'unités pour la période de 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 CO 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 calibrage temporisé avec compensation de l'étalon n'est pas conforme à l'approbation de l'EPA ni 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 à l'intérieur de la cellule de mesure.
	La pression courante dans la cellule de mesure 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 Cal.	Le débit auquel le dernier calibrage de débit a été effectué. Si le contrôle du débit est réglé sur MANUEL et que la pompe interne fonctionne (ON), ce champ peut être modifié pour calibrer le 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).
Calibrage 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 0.
Menu Calculs	Voir le paragraphe 3.4.21.
Charger Config. Auto.	Charge le fichier de configuration sauvegardé automatiquement. La configuration est automatiquement sauvegardée tous les jours à minuit.
Charger Config.	Charge un fichier de configuration sélectionné par l'utilisateur à partir d'une clé USB.
Enreg. Config.	Enregistre toutes les configurations de l'instrument sélectionnées par l'utilisateur sauvegardées dans la mémoire EEPROM sur la clé USB (paramètres de calibrage et de communication, unités, gain de l'instrument, etc.). En cas de problème avec l'instrument, utiliser cette fonction pour enregistrer les paramètres sur la clé USB et envoyer ce fichier (avec la sauvegarde de la liste de paramètres) à votre fournisseur avec votre demande de dépannage.
Enreg. Liste Paramètres	Enregistre un fichier texte contenant les différents paramètres et facteurs de calcul. En cas de problème avec l'instrument, utiliser cette fonction pour enregistrer les paramètres sur la clé USB et envoyer ce fichier (avec la sauvegarde des configurations) à votre fournisseur avec votre demande de dépannage.
Instrument	Ce champ permet de régler l'instrument sur En Ligne (fonctionnement normal de l'instrument) ou sur En maintenance (les données sont étiquetées comme invalides).
Révision à faire le...	Indique la date de la prochaine révision programmée.
Vous pouvez enlever la clé USB	Cette commande doit être activée pour pouvoir retirer la clé USB en toute sécurité.
Redémarrage Système	Cette fonction permet de redémarrer l'instrument.

3.4.14 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 0), 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.

Gain PGA	1-128	Affiche le gain du boîtier PGA.
Pot. d'entrée	180-230	Réduit le signal brut à un niveau mesurable.
Unités (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.
Compt. zéro (GROSSIER)	125-225	Zéro électronique pour la voie de mesure.
Compt. zéro (FIN)	0-255	Zéro électronique pour la voie de mesure.
Pot. test réf.	0	À des fins de diagnostic uniquement.
Tension réf.	3.5-4.5	Tension de référence du détecteur.
Pot. Source	227	Ajuste le courant de commande de la source infrarouge.
Pot. Refroidisseur	45	Ajuste le courant de commande du refroidisseur.

Tension Refroidisseur	1.15-1.20	Tension appliquée au refroidisseur.
Pot. Mes. Test	0	Ce potentiomètre numérique est utilisé à des fins de diagnostic uniquement. Lorsque l'instrument est en mode diagnostic électrique ou préamplificateur , ce potentiomètre numérique doit être réglé entre 0 et 255. Cela modifiera la tension de concentration ainsi que la concentration gazeuse affichée.
Pot. Réf. Test	0	Ce potentiomètre numérique est utilisé à des fins de diagnostic uniquement. Lorsque l'instrument est en mode diagnostic électrique ou préamplificateur , ce potentiomètre numérique doit être réglé entre 0 et 255. Cela modifiera la tension de référence.
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. Mes. Test de 0 à 255. Cela modifiera la tension de concentration ainsi que la concentration gazeuse affichée. Ajuster le Pot. Réf. Test de 0 à 255 pour produire une modification de la tension de référence. ▪ Préamplificateur : Injecte un signal test artificiel dans le module préamplificateur monté sur la cellule de mesure 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. Mes. Test de 0 à 255. Cela modifiera la tension de concentration ainsi que la concentration gazeuse affichée. Ajuster le Pot. Réf. Test de 0 à 255 pour produire une modification de la tension de référence.

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 (en option) est fermée (off) ou ouverte (on) (voir le paragraphe 8.6).
Étalon pressurisé [En option]	Indique si la vanne optionnelle du port Échantillon pressurisé est fermée (off) ou ouverte (on) (voir le paragraphe 8.6).

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 paramètres de la mesure et du calibrage.

Rapport Dilution La valeur saisie ici va multiplier les mesures affichées et enregistrées par la quantité diluée. Par exemple, si l'instrument mesure une source dans laquelle la concentration moyenne est

	<p>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, il faut saisir la valeur 4.</p> <p>Saisir le rapport ici afin que l'instrument 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 CO	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 CO	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	Voir le paragraphe 3.4.29.
Menu Bluetooth	Voir le paragraphe 3.4.30.

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 la liste des paramètres, voir le Tableau 25).
Configuration de l'enregistrement des données - Texte	Sélectionner la liste des paramètres enregistrés par leur nom.

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 CO [Protocole Bayern-Hessen]	Il s'agit de l'ID du gaz CO utilisé par le protocole de Bayern-Hessen.
ID CO2 [Protocole Bayern-Hessen] [Option Entrée 1 = CO2]	Il s'agit de l'ID du gaz CO ₂ utilisé par le protocole de Bayern-Hessen. Cette option est disponible uniquement si l'option Entrée 1 = CO2 est installée dans le menu Matériel (voir le paragraphe 3.4.32).
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 = CO2	Lorsque cette option est activée, de nouveaux éléments apparaissent dans les autres menus et l'écran d'accueil affiche les concentrations en CO et CO2.
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 a une sortie 0-5 V pour une température de -40 °C à 60 °C, le multiplicateur sera égal à $(60 - (-40)) / 5 = 20$.
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.
CO CO2 [en option]	La première sortie analogique est toujours CO. Si l'option Entrée 1 = CO2 est activée dans le menu Matériel (voir le paragraphe 3.4.32), la deuxième sortie analogique sera CO2 et tous ces champs sont les mêmes pour les deux sorties analogiques.
Gamme Min	Définit la limite inférieure de la gamme (en unités de concentration). Il s'agit de la valeur minimale de la sortie analogique. Par exemple, 4 mA pour un courant de sortie de 4 à 20 mA.

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

3.4.26.1 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 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

ampèremètre 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. Si cette option 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. Si cette option 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 associée se produit. Actif Bas signifie que la broche sera alimentée en 0 V quand l'événement associé se produit.

Tableau 3 – États des sorties numériques

État des sorties numériques	Description
Désactivé	Aucun état (cet état n'est jamais actif).
Erreur Alimentation Él.	Défaillance d'alimentation
Erreur CAN	Défaillance de la conversion analogique-numérique
Erreur Roue Corrélation	Défaillance de la roue de corrélation.
Erreur Débit	Défaillance du débit d'échantillon
Erreur Chaleur Cellule	Défaillance du chauffage de la cellule
Erreur Chauffage Conv.	Erreur élément chauffant Filtre à CO
Erreur Chaleur Débit	Défaillance de l'élément chauffant du collecteur de débit.
Erreur Chaleur Miroir	Défaillance de l'élément chauffant du miroir.
Erreur Chaleur Lampe	Défaillance du chauffage de la lampe
Erreur Temp. Châssis	Défaillance de la température du châssis
USB Déconnectée	La clé USB est déconnectée.
Fond	Mesure du fond.
Étalon	Contrôle de l'étalon.
Zéro	Contrôle du zéro.
Défaut Système	Toute défaillance du système (le voyant rouge est allumé).
Mode Maintenance	L'utilisateur a activé le mode maintenance.
Gamme Supplé. AO 1	La Gamme Supplé. pour la sortie analogique CO est active.

État des sorties numériques	Description
Gamme Supplé. AO 2	La Gamme Supplé. pour la sortie analogique CO2 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 CO [Protocole Bayern-Hessen]	Il s'agit de l'ID du gaz CO utilisé par le protocole de Bayern-Hessen.
ID CO2 [Protocole Bayern-Hessen] [Option Entrée 1 = CO2]	Il s'agit de l'ID du gaz CO ₂ utilisé par le protocole de Bayern-Hessen. Cette option est disponible uniquement si l'option Entrée 1 = CO2 est activée dans le menu Matériel (voir le paragraphe 3.4.32).

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.



ATTENTION

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

3.4.32 Menu Matériel

Menu Avancé → Menu Matériel

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

Variante	Sélectionner le modèle de l'instrument. Normalement, ce paramètre n'a besoin d'être réinitialisé que si la configuration est corrompue. Les sélections disponibles dépendent de la licence. Il n'est pas conseillé d'utiliser un instrument dont le firmware n'est pas paramétré pour le bon modèle.
Gamme	Sélectionner la gamme de l'instrument. Tous les instruments ne sont pas compatibles avec toutes les gammes. La gamme par défaut est Standard .
Style Interface	Un choix d'interface incorrect aura pour conséquence un comportement incohérent des voyants lumineux. La valeur par défaut est Aluminium .
Port Réseau	Quand il est activé , il indique que l'instrument dispose d'un port réseau installé. La valeur par défaut est Désactivé .
Pompe interne	Quand cette fonction est Activée , cela indique que l'instrument dispose d'une pompe interne installée. La valeur par défaut est Désactivé .
Taille d'orifice [Option pompe interne désactivée]	Spécifier l'orifice d'entrée pour les instruments qui ne possèdent pas de pompe interne. La valeur par défaut est 1,08

pour les instruments de la gamme **Standard** et **1,50** pour les instruments de la gamme **High**.

Entrée 1 = CO2

Lorsqu'elle est **activée**, l'entrée analogique 1 est traitée comme une mesure de CO₂. Ce gaz apparaîtra sur l'**écran d'accueil** et peut être enregistré comme le deuxième gaz. La valeur par défaut est **Désactivé**.

Limite max. entrée analogique

Éditer cet élément de menu pour définir la limite inférieure de la gamme maxi. de la sortie analogique.



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 un paramètre en temps réel sur l'écran (voir la liste complète des paramètres dans le Tableau 25).

Paramètre Données

Ce champ est modifiable. Saisir le numéro du paramètre que vous souhaitez voir (voir le Tableau 25)

Nom

Affiche le nom du paramètre sélectionné.

Valeur

Affiche la valeur courante du paramètre sélectionné.

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, par exemple 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.

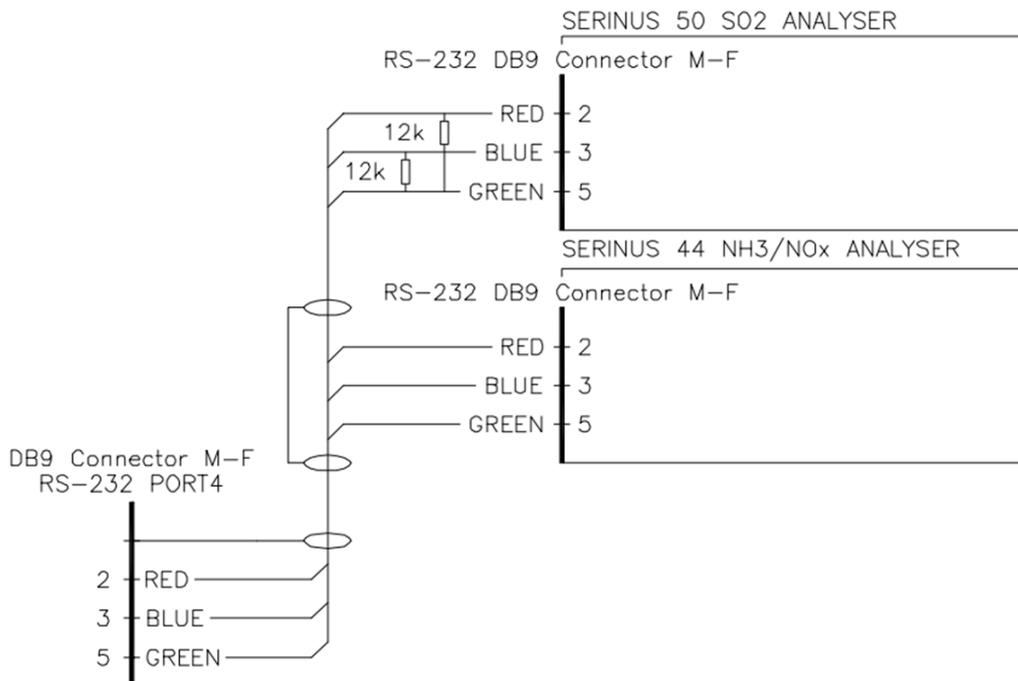


Figure 13 – Exemple de câble RS232 multipoint

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.

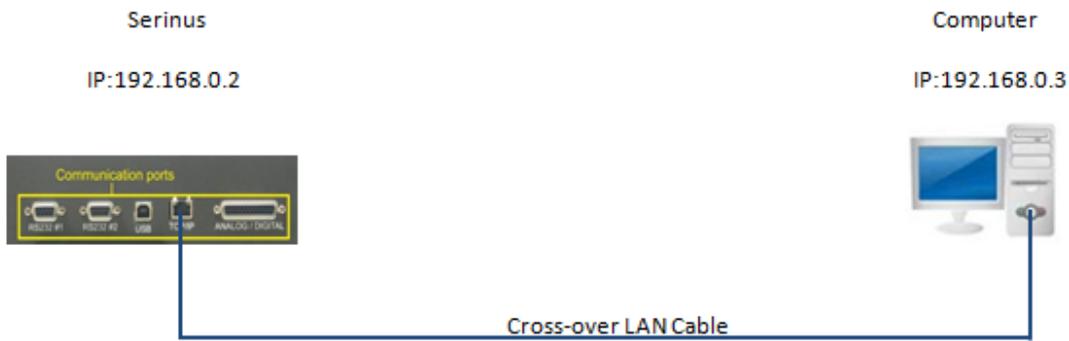
Pour plus d'informations sur la façon d'établir une connexion, voir le paragraphe 4.6.1.1.

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

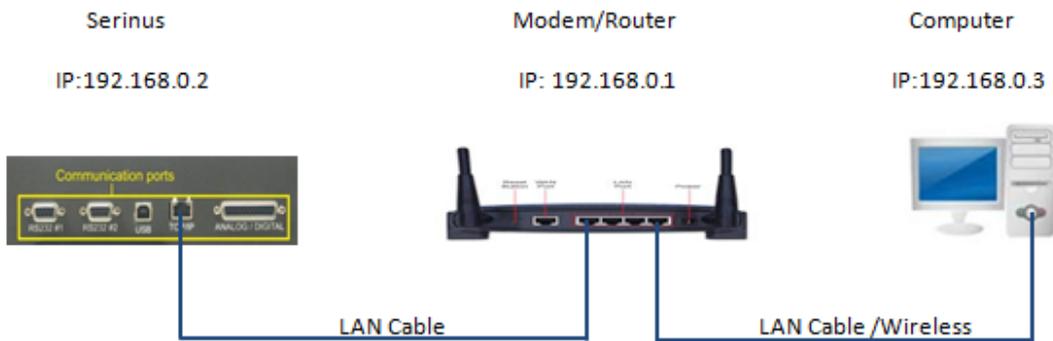
4.3 Communications via réseau TCP/IP (en option)

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.

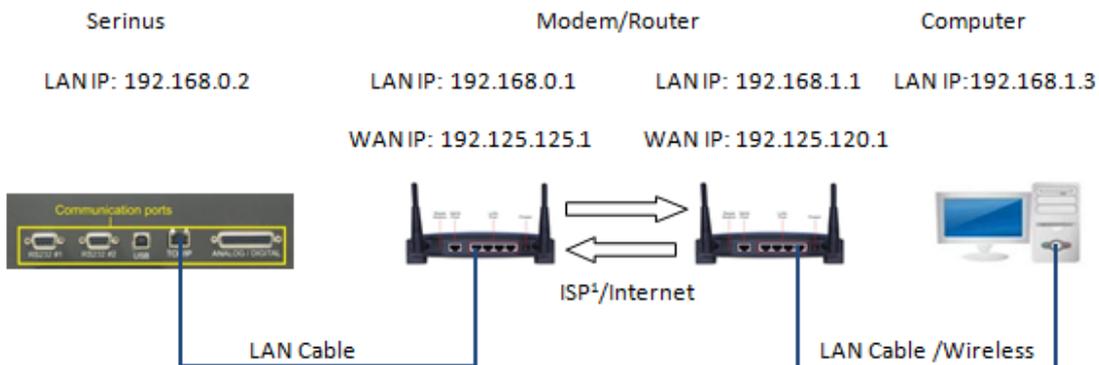
Direct Connection



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, exécuter 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).

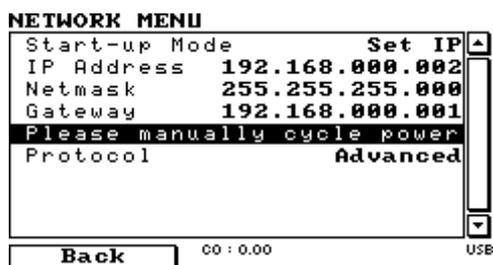


Figure 15 – Exemple de configuration du menu Réseau

- 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 manuellement un cycle d’arrêt/redémarrage 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.

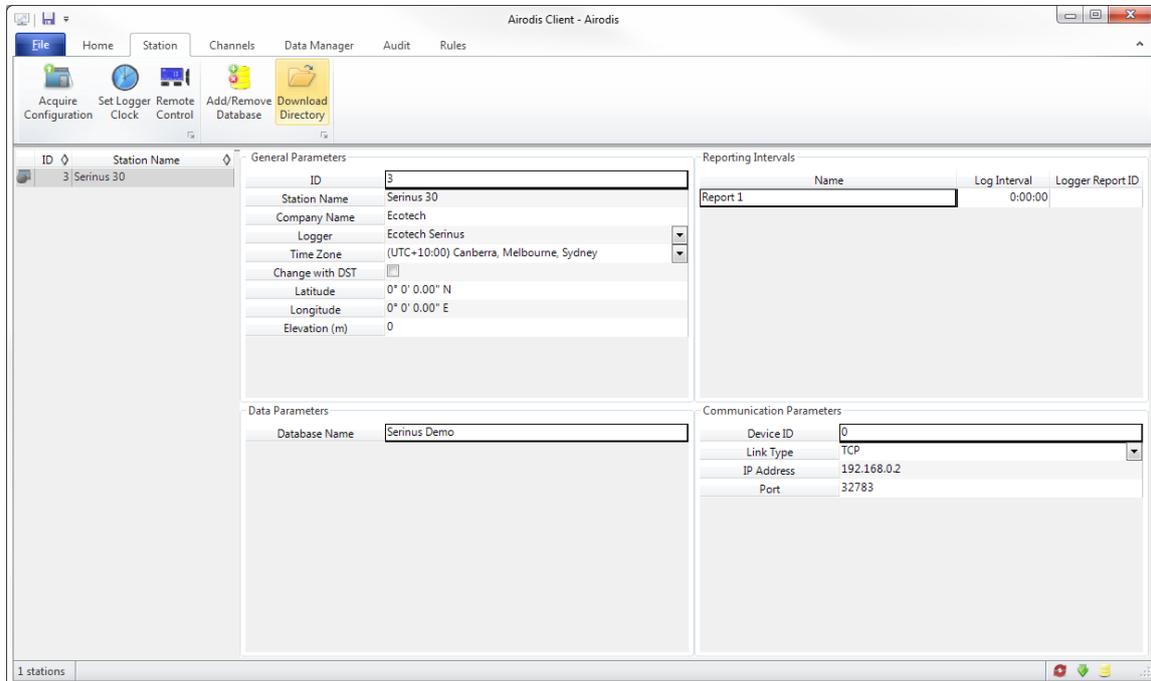


Figure 17 – Configuration du réseau LAN (Airodis)

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.

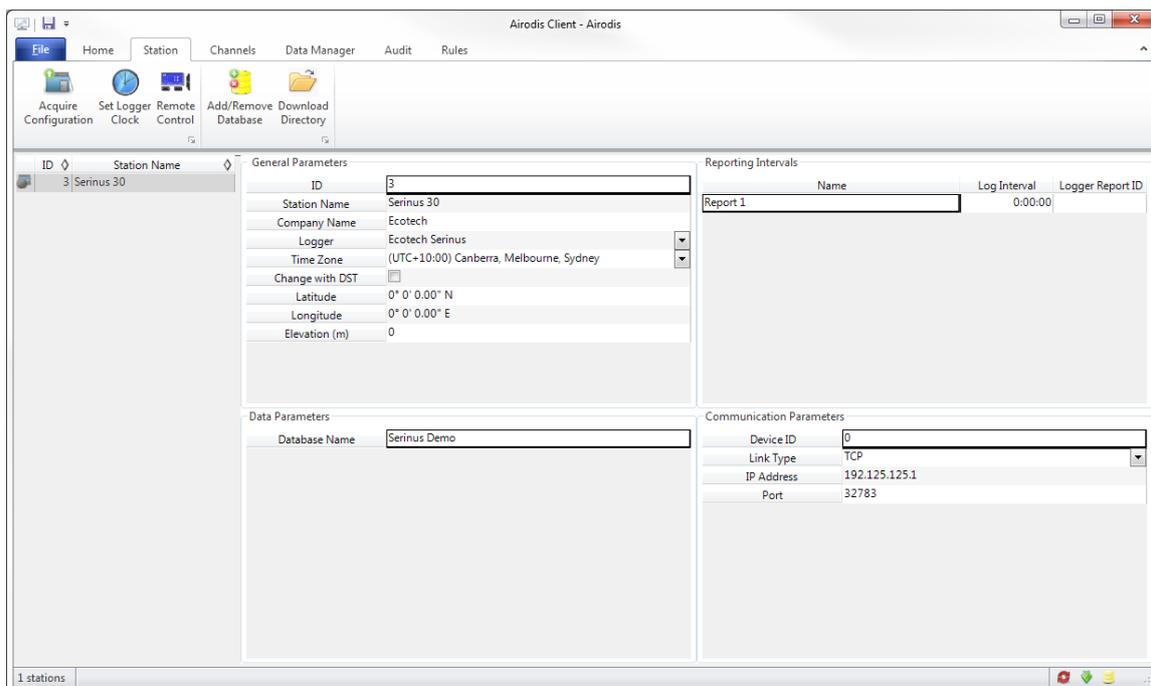


Figure 18 – Configuration du réseau WAN (Airodis)

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 (0-5 V), soit un courant de sortie (0-20, 2-20 ou 4-20 mA). Les sorties analogiques sont liées aux mesures spécifiques de l'instrument, en fonction du type d'instrument.

Pour un fonctionnement avec une sortie analogique 0-10 V, paramétrer le 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.*
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.

* S.O. = sans objet

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 $4\text{ mA} \pm 0,01$) - Accepter.
5. Éditer - **Calibrage 20mA** - (jusqu'à ce que le multimètre indique $20\text{ mA} \pm 0,01$) - Accepter.

4.4.2 Entrées analogiques

L'instrument est également 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.

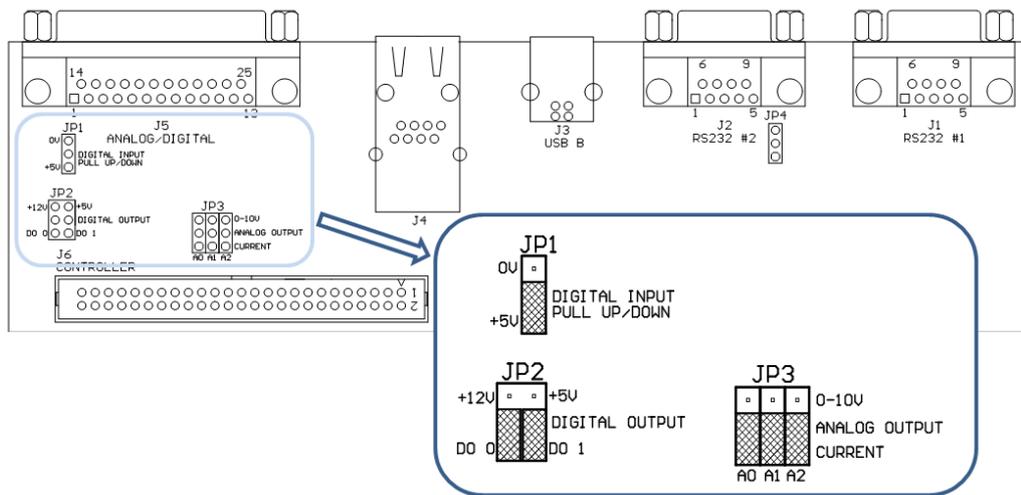


Figure 19 – Carte 25 broches du panneau arrière (agrandissement des cavaliers par défaut)

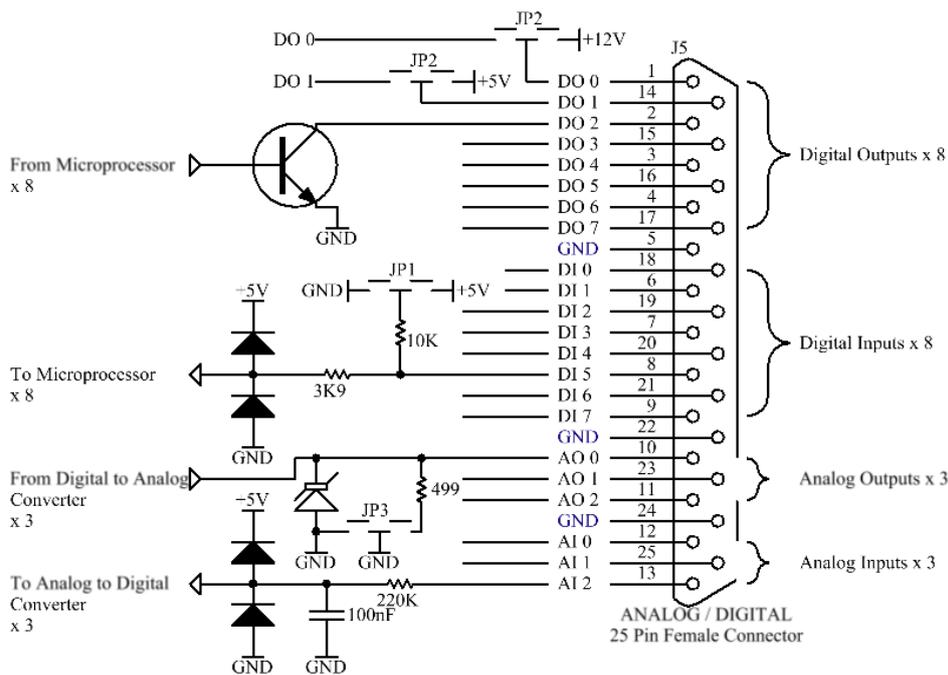


Figure 20 – E/S 25 broches externes – Description des broches individuelles



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

4.5 Enregistrement des données

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

4.5.1 Configuration de l'enregistrement interne de l'instrument

Afin d'enregistrer des données, vous devez d'abord spécifier un intervalle d'enregistrement des données. Il s'agit de la fréquence à laquelle les données sont enregistrées sur la clé USB. Il est possible d'enregistrer 12 paramètres au maximum. Ces paramètres peuvent être sélectionnés par leur nom ou par leur numéro en utilisant la liste des paramètres comme référence (voir le Tableau 25).

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. Ouvrir - **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.

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

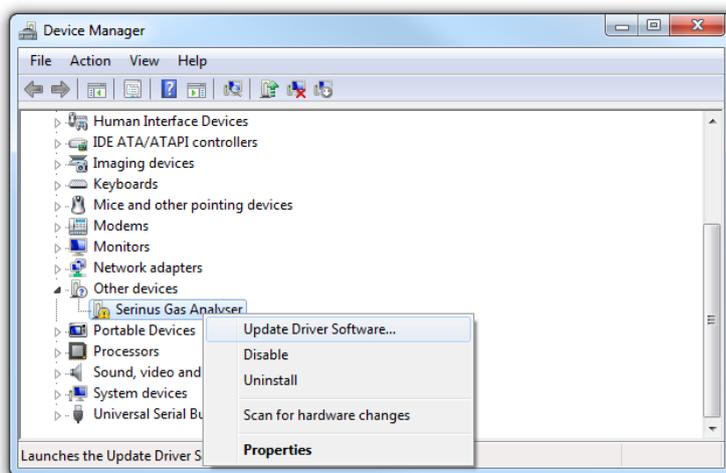


Figure 21 – Installation du pilote (Gestionnaire de périphériques)

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

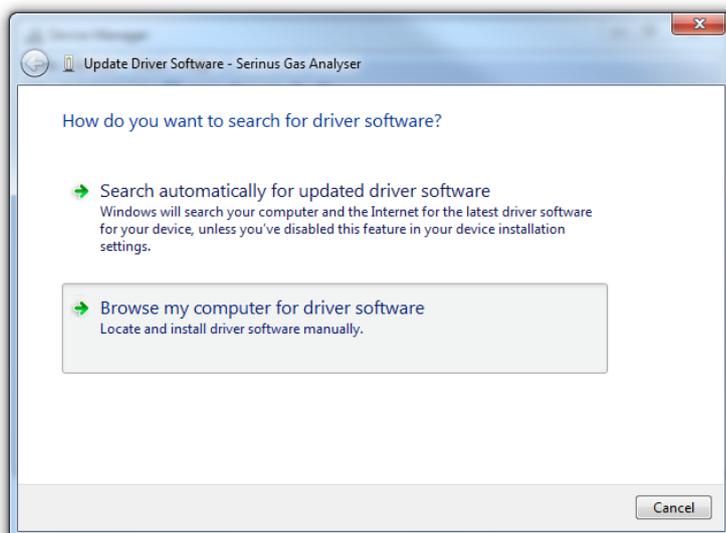


Figure 22 – Écran de mise à jour du pilote

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**.

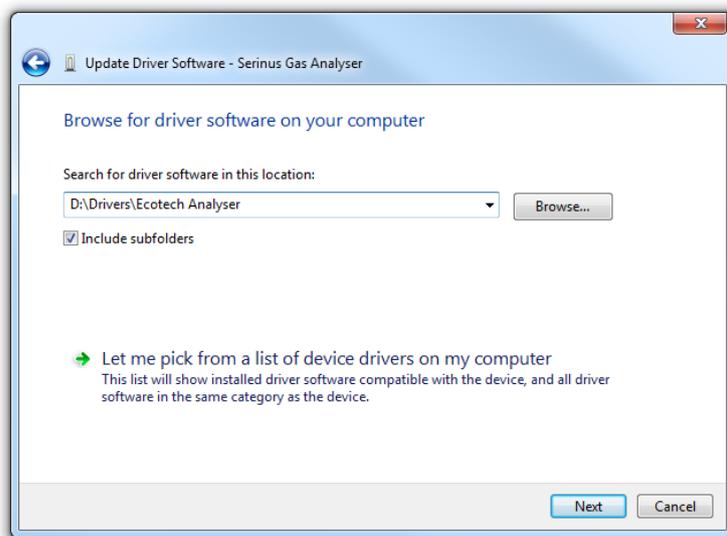


Figure 23 – Écran de mise à jour du pilote (emplacement du répertoire)

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

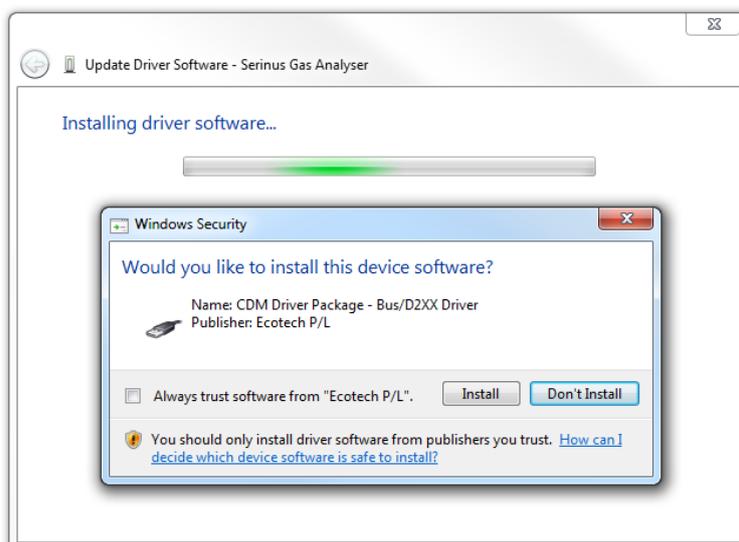


Figure 24 – Demande de confirmation d'installation du pilote

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

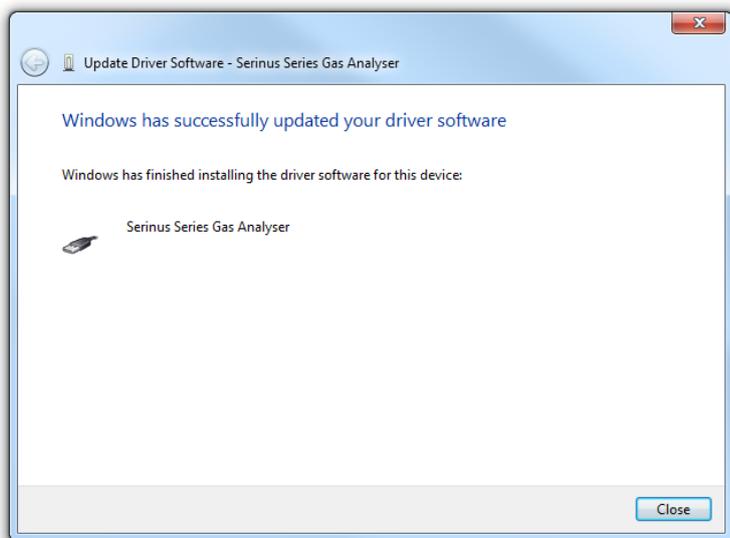


Figure 25 – Installation du pilote terminée avec succès

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 vous 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.

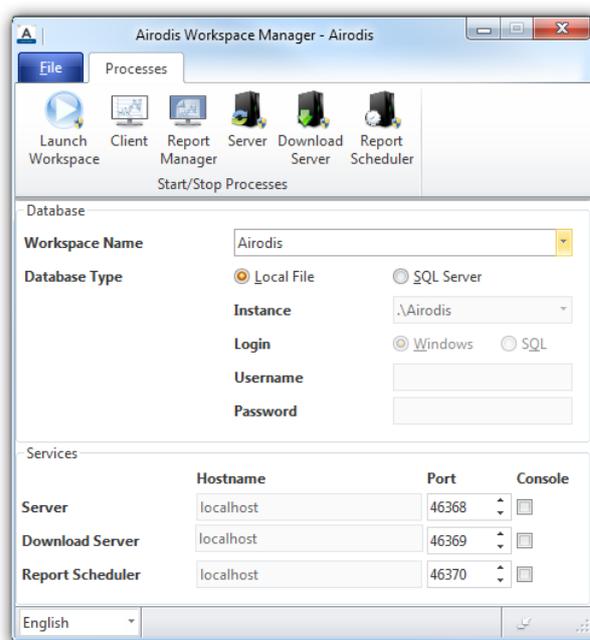


Figure 26 – Airodis Workspace Manager

2. Démarrer le Client, le Serveur (Server) et le Serveur de téléchargement (Download Server) 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).

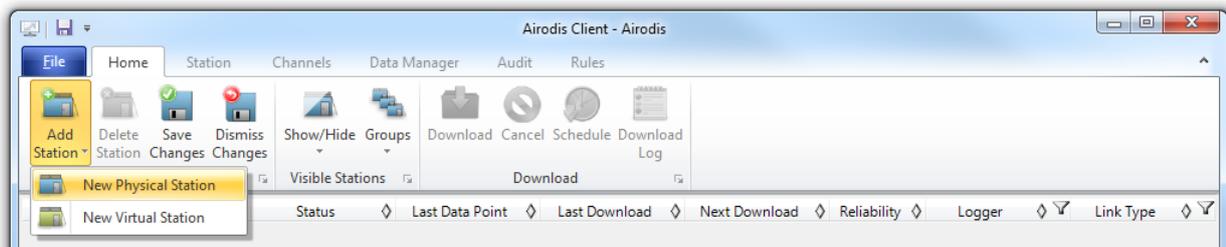


Figure 27 – Ajouter un nouveau poste

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

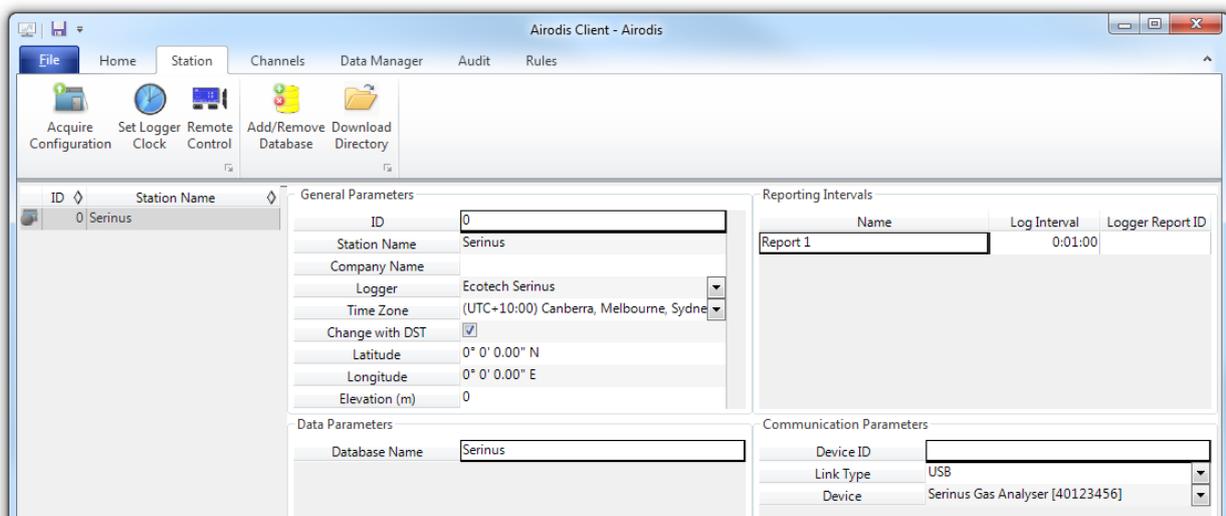


Figure 28 – Connexion d’un nouveau poste

Tableau 5 – Configuration d’un nouveau poste

Propriété	Description
Nom du poste (Station Name)	Nom du poste. Si vous disposez de plusieurs enregistreurs, ce nom sert à les différencier.
Enregistreur (Logger)	Indiquer « Ecotech Serinus » pour tout téléchargement depuis un instrument de la série Serinus. Cela permettra de communiquer avec l’instrument via le protocole Avancé . En cas d’utilisation d’une connexion réseau ou série, vérifier que le protocole Avancé a bien été sélectionné sur l’instrument lui-même.
Fuseau horaire (Time Zone)	Indiquer le fuseau horaire dans lequel l’instrument est utilisé.
DST (Change with DST)	Activer cette option si vous prévoyez de modifier l’heure de cet instrument au passage à l’heure d’été. Ne pas cocher cette option, si l’heure n’est pas modifiée lors du passage à l’heure d’été. L’instrument devra être réglé manuellement à l’heure d’été - cela ne se fera pas automatiquement.
Nom de la base de données (Database Name)	Il s’agit du nom à utiliser pour la table de la base de données SQL contenant les données du poste. Ce nom doit être unique pour chaque poste.

Propriété	Description
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)**.

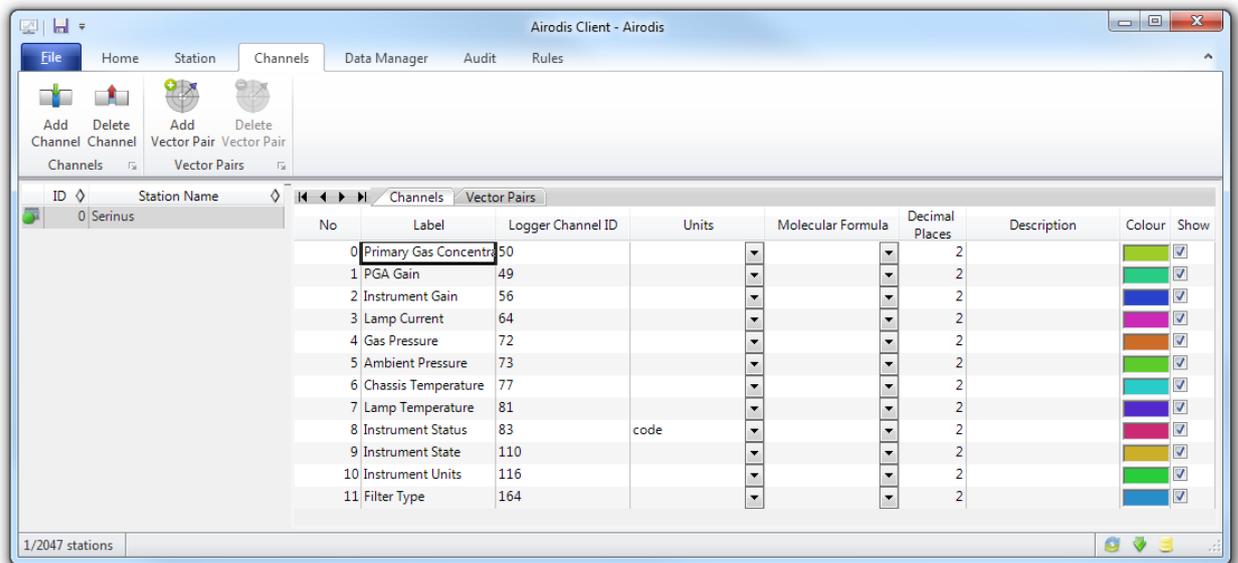


Figure 29 – Configuration du poste (liste des voies)

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).

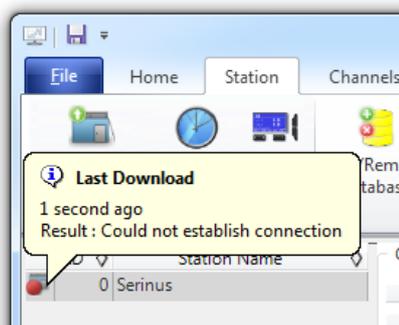


Figure 30 – Notification d'erreur

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).

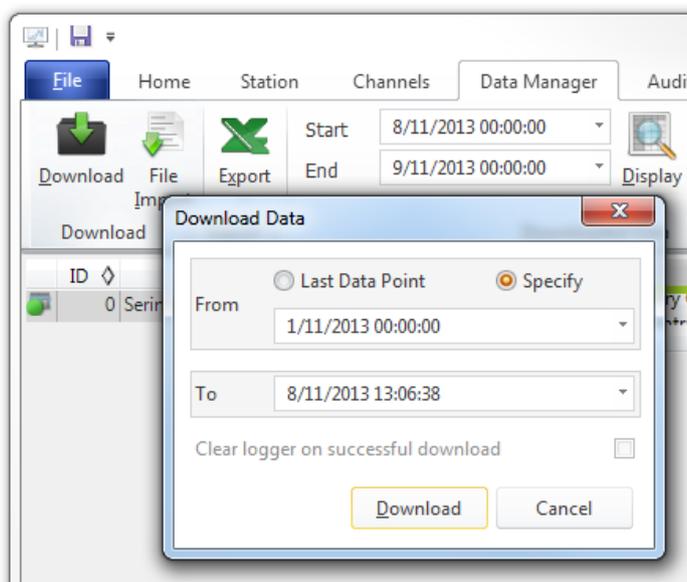


Figure 31 – Téléchargement des données

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).

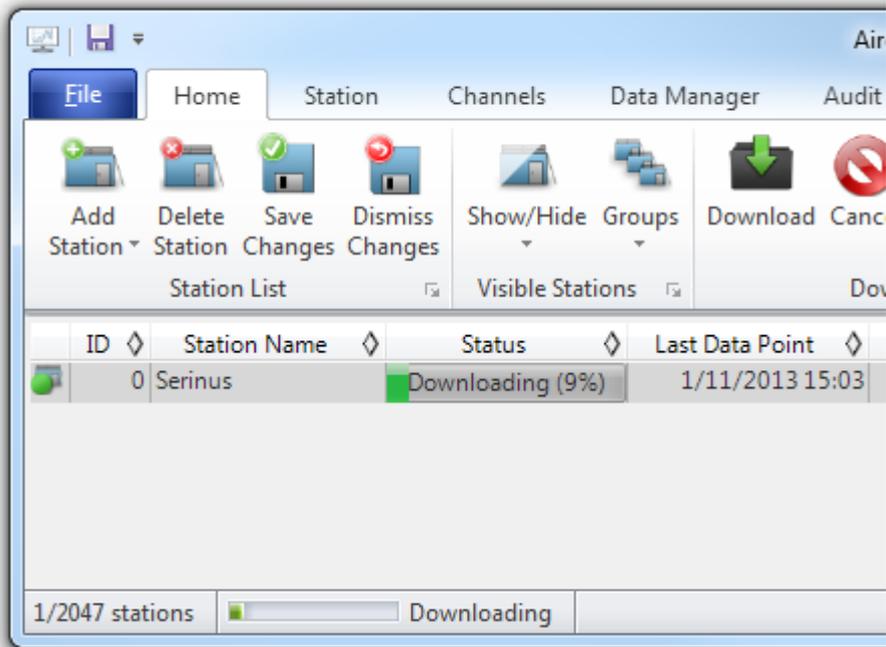


Figure 32 – État du téléchargement des données

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** (Show). Les données sélectionnées seront téléchargées dans le gestionnaire de données.

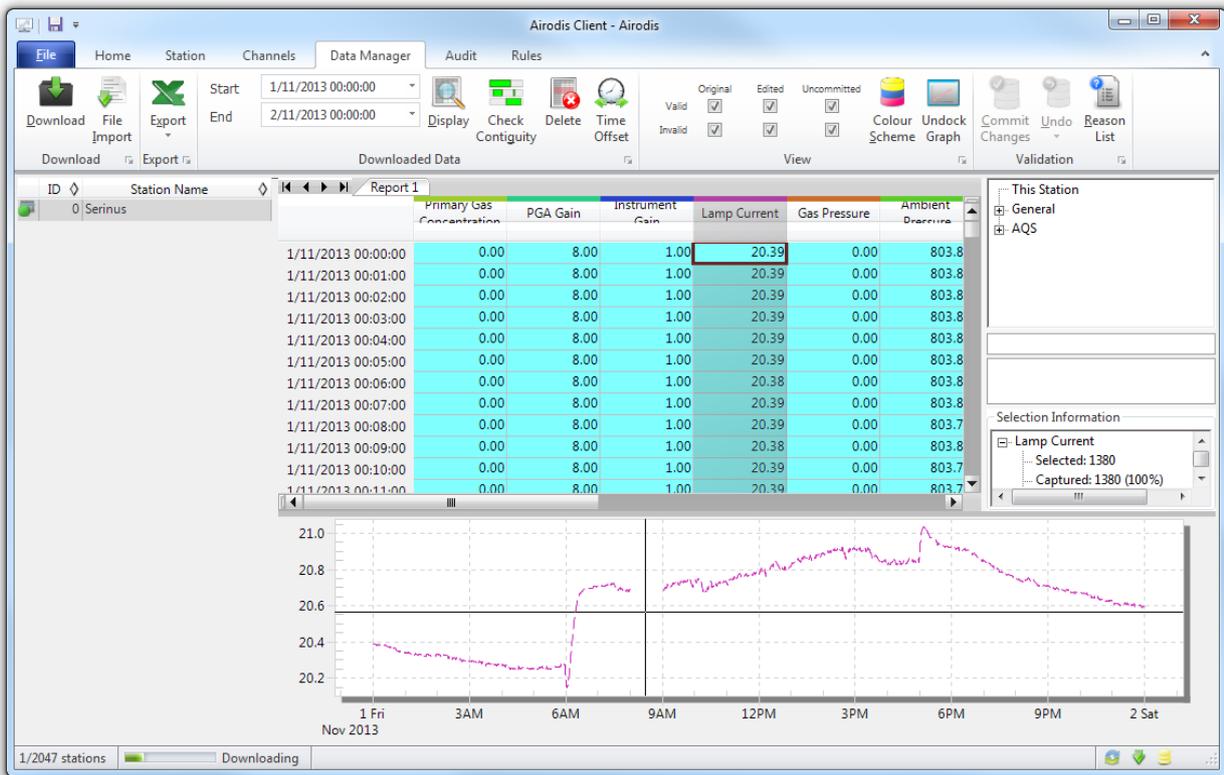


Figure 33 – Visualisation des données

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.

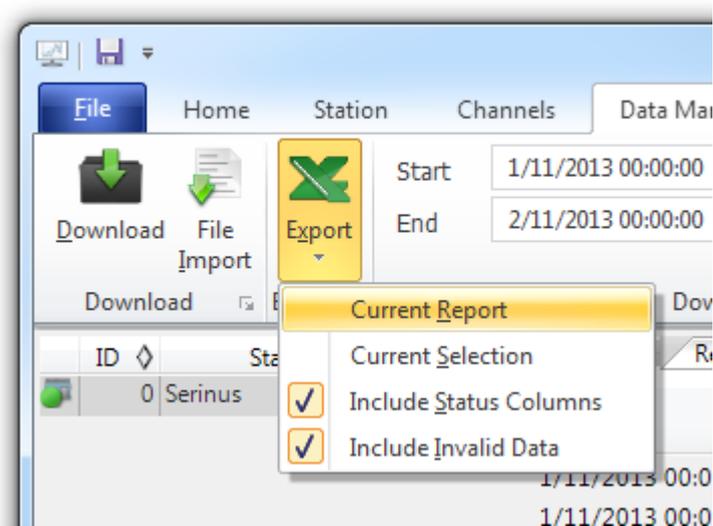
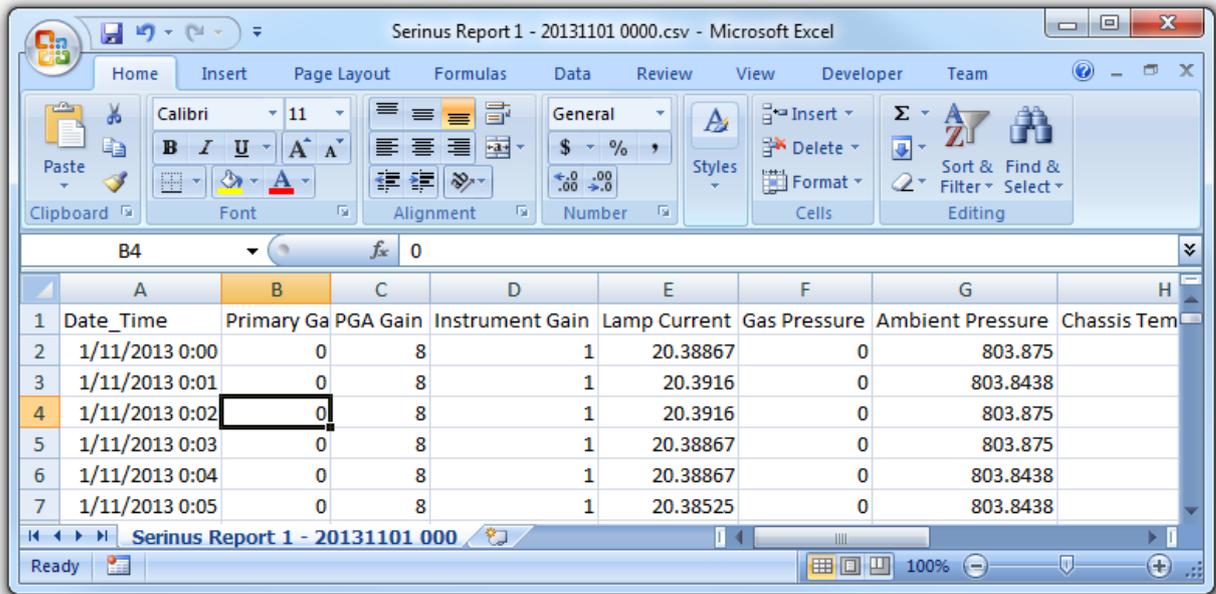


Figure 34 – Exportation de données

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



	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Date_Time	Primary Ga	PGA Gain	Instrument Gain	Lamp Current	Gas Pressure	Ambient Pressure	Chassis Tem
2	1/11/2013 0:00	0	8	1	20.38867	0	803.875	
3	1/11/2013 0:01	0	8	1	20.3916	0	803.8438	
4	1/11/2013 0:02	0	8	1	20.3916	0	803.875	
5	1/11/2013 0:03	0	8	1	20.38867	0	803.875	
6	1/11/2013 0:04	0	8	1	20.38867	0	803.8438	
7	1/11/2013 0:05	0	8	1	20.38525	0	803.8438	

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.

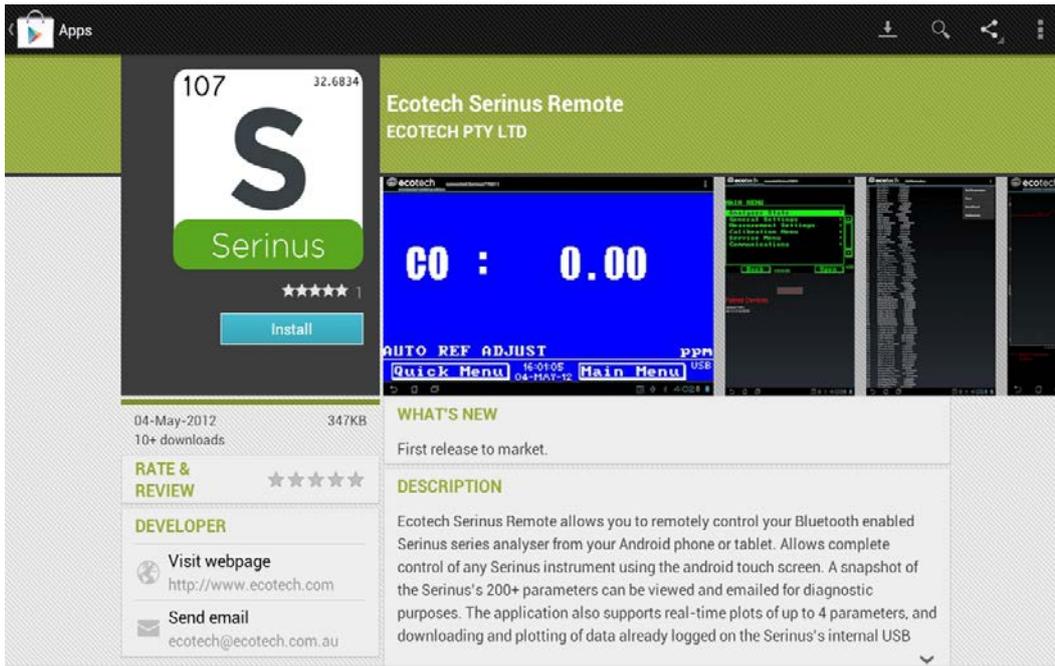


Figure 36 – Téléchargement de l'application depuis Google Play Store

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).

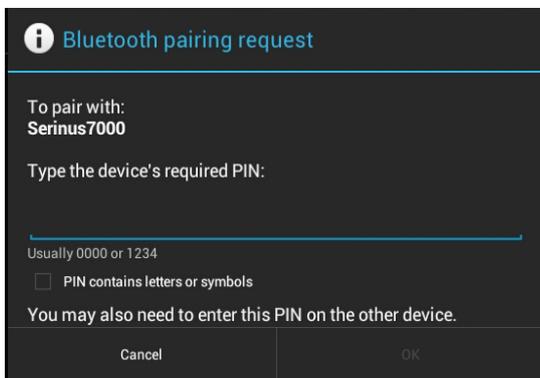


Figure 37 – Demande d'appariement Bluetooth

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).

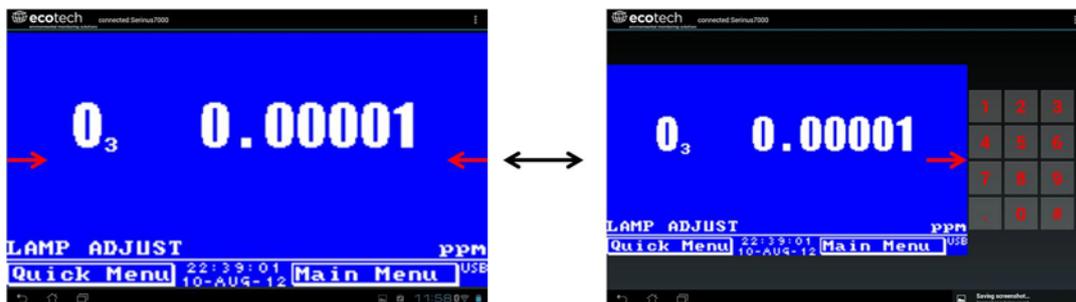


Figure 38 – Afficher ou masquer le pavé numérique

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).

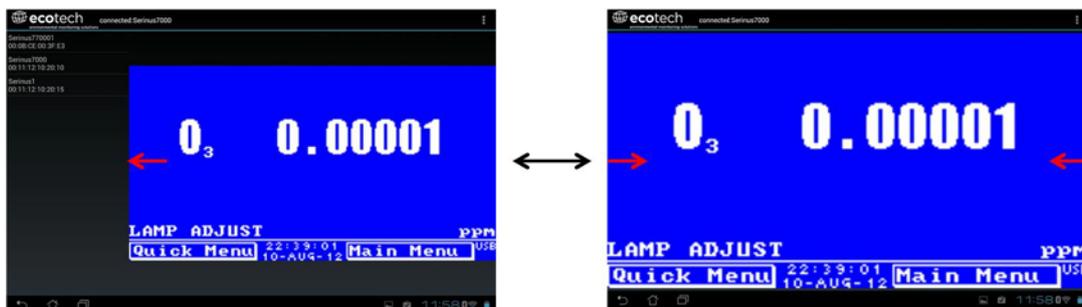


Figure 39 – Changer d'analyseur

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.

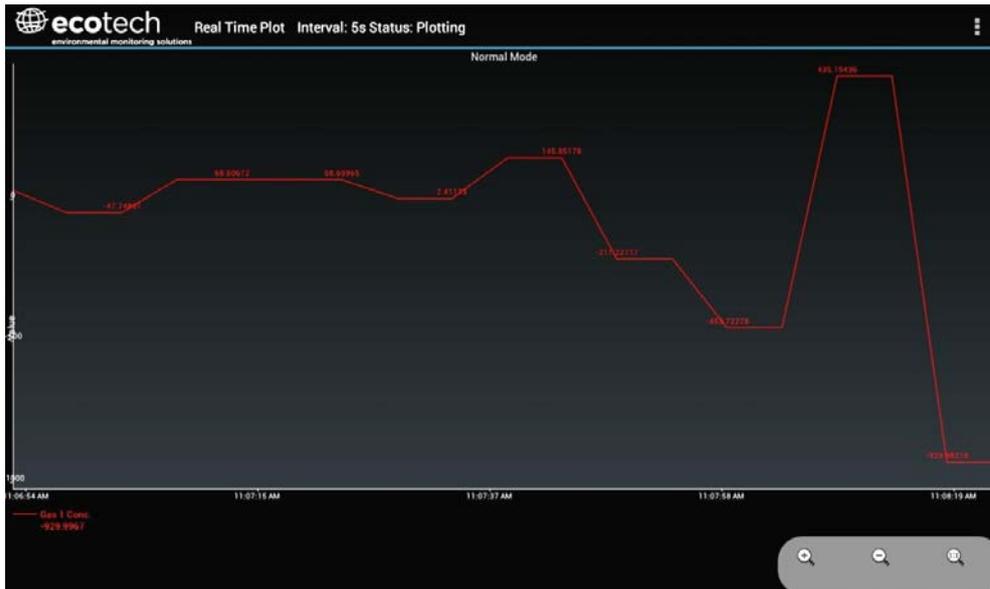


Figure 40 – Tracé en temps réel

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 et enregistre les données des paramètres à l’emplacement spécifié dans les préférences et, sur demande, les envoie par e-mail sous forme du fichier texte enregistré en pièce jointe.
Envoyer un e-mail	Envoie un e-mail avec les données des paramètres dans le corps du message, au même format qu’elles sont affichées.
Préférences	Voir le paragraphe 4.7.7.

4.7.7 Préférences

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

Paramètres du répertoire

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

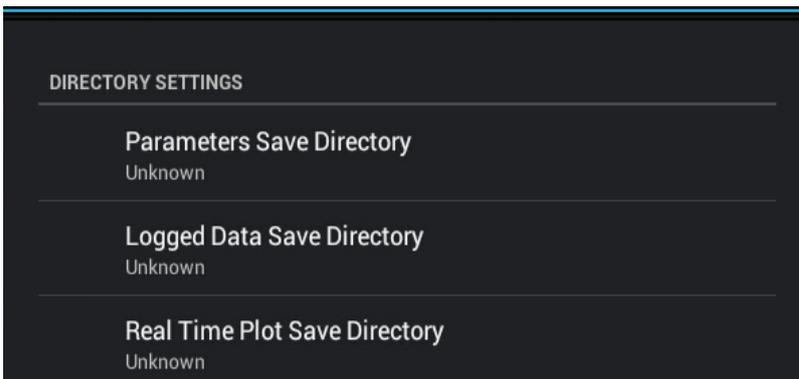


Figure 42 – Paramètres du répertoire

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.

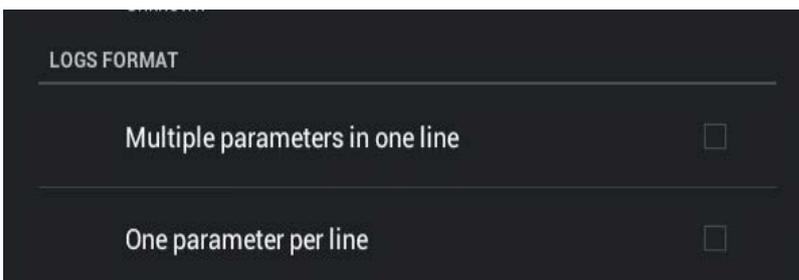


Figure 43 – Format des enregistrements

Paramètres des thèmes de couleurs

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

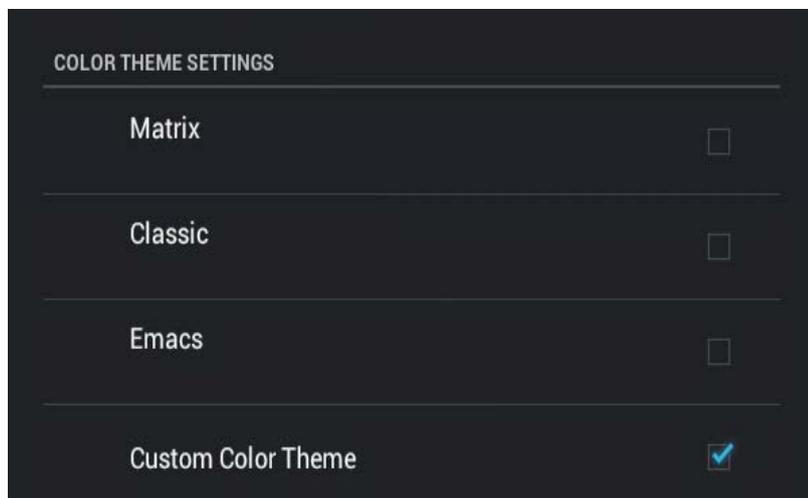


Figure 44 – Paramètres des thèmes de couleurs

5. Calibrage

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

Menu Principal → Menu Calibrage, (voir le paragraphe 3.4.10 pour une description détaillée des éléments du menu Calibrage).

5.1 Présentation générale

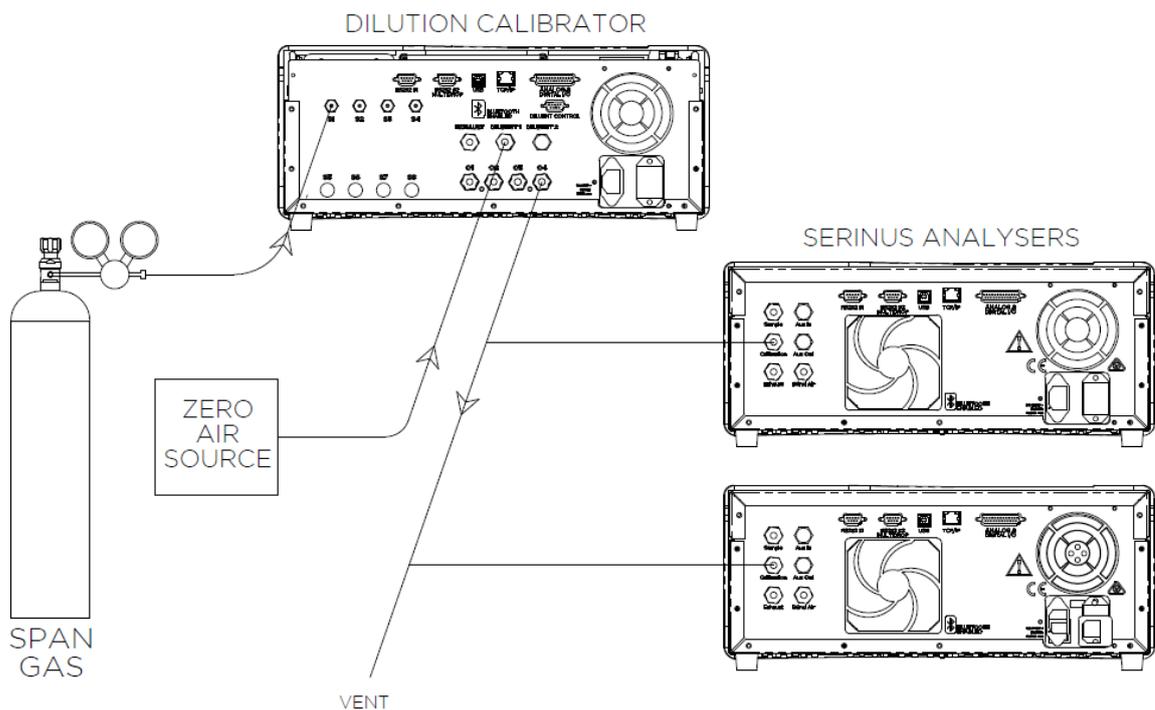


Figure 45 – Exemple de système de calibrage



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 30 est un instrument de mesure de précision qui doit être calibré par rapport à une source connue de CO (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 5 points en haut de la gamme, mesurés à l'aide d'une atmosphère de référence certifiée et couvrant la gamme de mesure FS de l'instrument. Ces contrôles de la précision servent à déterminer la linéarité de la réponse de l'instrument sur sa gamme de mesure.

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

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

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

Remarque : Les calibrages du zéro ne sont pas recommandés par Ecotech, mais peuvent être effectués si un utilisateur en manifeste 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 30 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 Calib. en 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. Connecter un baromètre au port **Sample (Échantillon)** (voir Figure 6).
6. Relier une source de vide au port **Exhaust (Échappement)** (voir Figure 6) de l'instrument.
7. Attendre 2 à 5 minutes et vérifier que la pression indiquée sur le baromètre a chuté et qu'elle est stable.
8. Saisir la mesure lue sur le baromètre dans l'instrument - Accepter.

9. Lire les instructions affichées - OK.
10. Fermer la source de vide et attendre 1 minute ou le temps que le baromètre revienne à la pression ambiante. Déconnecter la source de vide et le baromètre du port **Exhaust (Échappement)** et du port **Sample (Échantillon)**.
11. 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 (ambiante et dans la cellule) doivent maintenant afficher la pression ambiante courante et leurs valeurs doivent être identiques à 3 torr près.

12. 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 tout tuyau externe relié 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 Ambient** - (Lire les instructions affichées) - OK.
5. Déconnecter tout tuyau externe relié aux ports arrière de l'instrument (**Port Sample (Échantillon)**, **port Exhaust (Échappement)**, etc.).
6. 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 (ambiante et dans la cellule) 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 (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

Procédure

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

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

3. Connecter un baromètre au port **Sample (Échantillon)** (voir Figure 6).
4. Éditer - **Cible Vide** - (lire la note) - OK.
5. Attendre 2 à 5 minutes et vérifier que la pression indiquée par le baromètre est stable.
6. Saisir la mesure lue sur le baromètre dans l'instrument - Accepter.
7. Lire les instructions affichées - OK.
8. La pompe devrait maintenant s'arrêter automatiquement. Déconnecter le baromètre du port **Sample (Échantillon)**
9. 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 (ambiante et dans la cellule) doivent maintenant afficher la pression ambiante courante et leurs valeurs doivent être identiques à 3 torr près.

10. 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 CO est introduit dans la cellule de réaction. Le signal de mesure résultant (fond) inclut des signaux qui ne sont pas liés au CO.

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

- Sans objet

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 convertisseur CO-CO₂ pendant 4 minutes (3 minutes de remplissage et 1 minute de mesure). L'utilisateur peut appuyer sur « Arrêt » à tout moment pour annuler l'opération. À la fin de la période de 4 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 CO**. 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 :

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

5.5.1 Port Calibration (Calibrage)

Matériel nécessaire

- Source zéro

Procédure

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

5.5.2 Port Sample (Échantillon)

Matériel nécessaire

- Source zéro

Procédure

1. Vérifier qu'une « source zéro » adaptée est connectée au **port Sample (Échantillon)**.
2. Ouvrir - **Menu Principal** → **Menu Calibrage**.
3. Sélectionner - **Type Cal.** → Manuel - Accepter.
4. Sélectionner - **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 CO** - 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

- Sans objet

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 CO** - 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 0-50 ppm, 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 une stabilité suffisante.

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 CO** - (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 CO** - (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 CO** - (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 CO**).
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 CO**).
4. Observer et enregistrer la mesure de l'instrument.
5. Vérifier les deux mesures par rapport aux normes locales en vigueur.

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

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

5.8 Contrôle de précision multipoint

Un contrôle de précision multipoint sert à déterminer la linéarité de la réponse de l'instrument sur sa gamme de fonctionnement. L'instrument est alimenté en gaz d'étalonnage à plusieurs concentrations connues, en général une concentration zéro et au moins cinq 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 une stabilité suffisante.

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 CO certifiée à une concentration adaptée.

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

Exemple pour une gamme de mesure de l'instrument de 75 ppm :

- a. Pour la 1ère concentration, paramétrer le calibre de dilution gazeuse sur une alimentation en gaz CO de **60 ppm** à l'instrument.
- b. Laisser l'instrument échantillonner le gaz d'étalonnage jusqu'à obtenir une réponse stable prolongée (cette durée est affectée par la configuration du calibrage). Enregistrer la réponse l'instrument.

- c. Répéter les étapes précédentes en utilisant des concentrations de **50 ppm, 30 ppm, 20 ppm, 10 ppm** et un point **zéro**.

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

- d. Tracer les résultats et appliquer une régression linéaire pour déterminer le succès ou l’échec du calibrage par rapport aux normes locales en vigueur.
4. L’équation de la régression linéaire va s’afficher.

$$y = mx + c$$

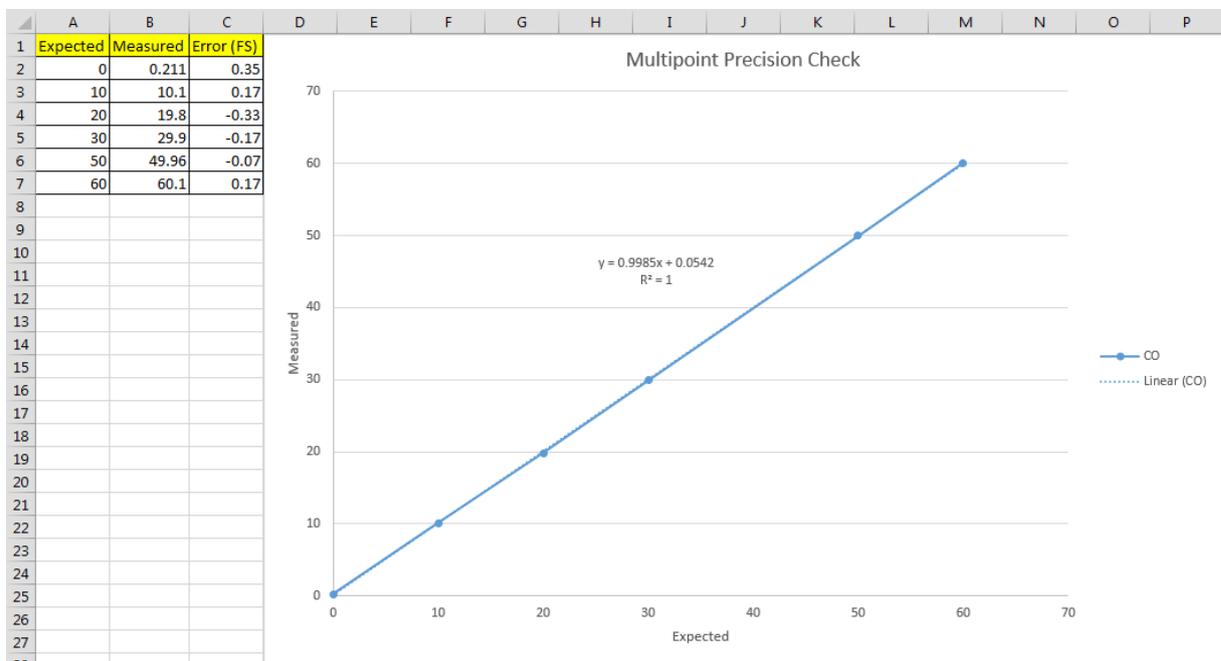


Figure 46 – Représentation sous forme de graphique Excel du contrôle de précision multipoint

5. Un exemple de bons résultats attendus est précisé ci-dessous :
- Le gradient (m) est compris entre 0,98 et 1,02.
 - Le point d’intersection (b) est compris entre -2 et +2.
 - Le coefficient de corrélation (R^2) est supérieur à 0,99.
6. 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**.
3. Off - **Pompe interne** → **Off**.
4. Attendre que le **débit échantillon** se stabilise autour de 0 ($\pm 0,01$ 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 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 lue sur 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

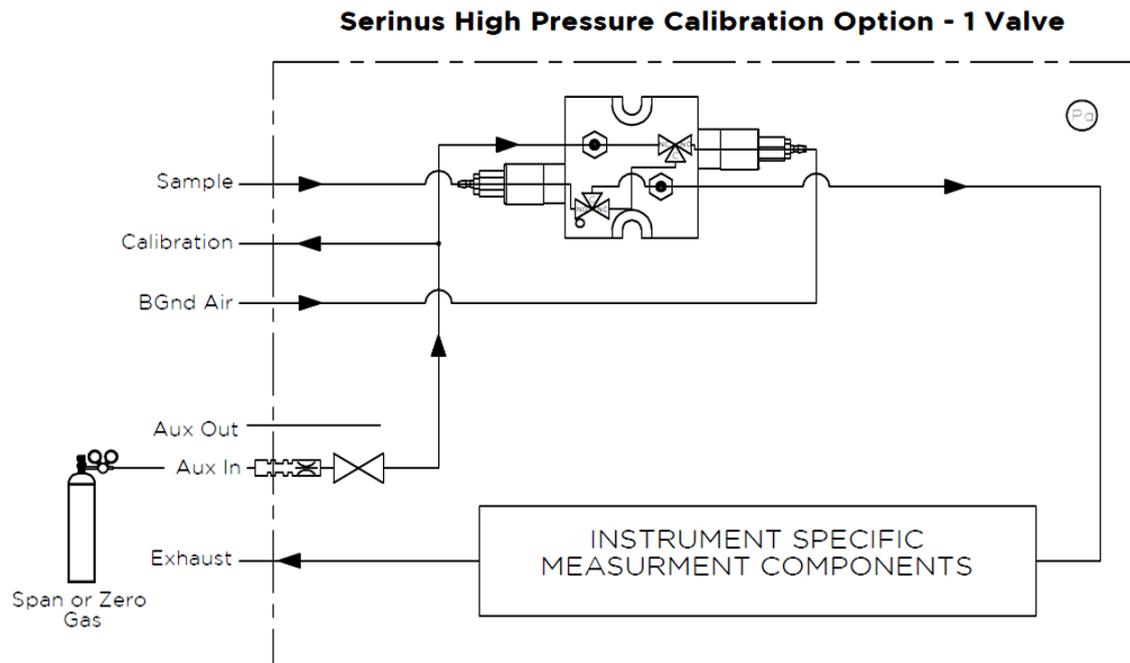


Figure 47 – Option Calibrage simple haute pression

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 calibration double sous pression

Configuration de l'option Calibrage double

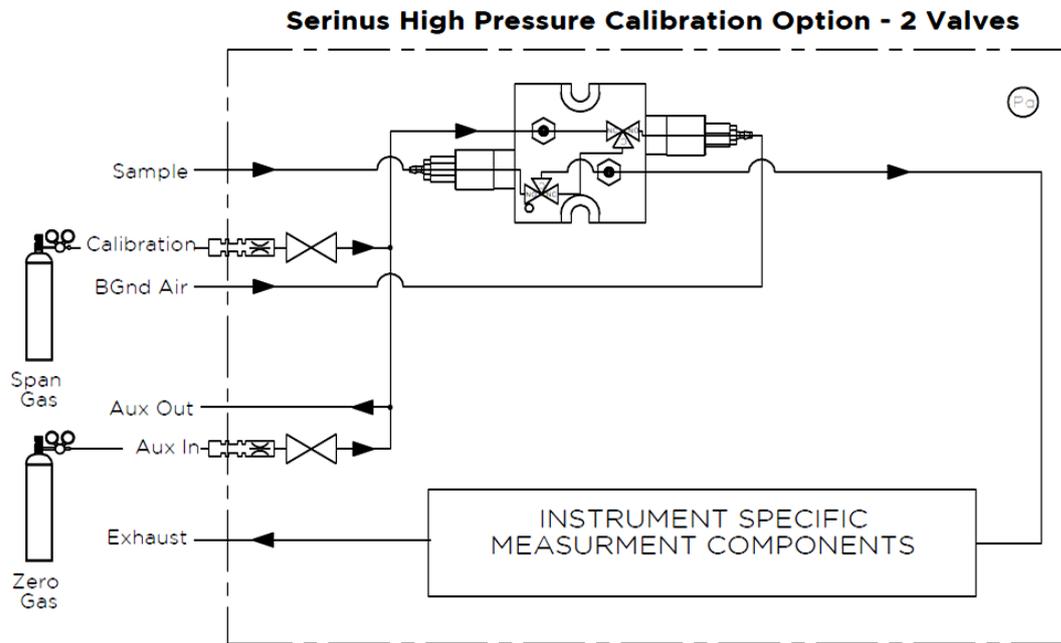


Figure 48 – Option Calibrage double haute pression

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 CO

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 30, 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 49 – Outil d'extraction Minifit – (Réf. : T030001)



Figure 50 – Outil d'extraction de l'orifice/filtre fritté – (Réf. : H010046)



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



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

6.2 Calendrier de maintenance

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

Tableau 6 – Calendrier de maintenance

Intervalle *	Tâche réalisée	Chapitre
Toutes les semaines	Vérifier le filtre à particules, le remplacer s’il est plein/sale	6.3.1
	Vérifier l’absence d’humidité ou de corps étranger dans le système d’arrivée de l’échantillon. Nettoyer si nécessaire	

	Réaliser un contrôle de précision	5.7
	Vérifier le voyant d'état de l'instrument (ok = vert)	
Tous les mois	Réaliser un contrôle d'étanchéité	6.3.4
	Vérifier le filtre du ventilateur et le nettoyer si nécessaire	6.3.2
	Effectuer un calibrage d'étalon	5.6
Tous les 6 mois	Vérifier que la date et l'heure sont correctes	3.4.8
	Vérifier le convertisseur CO-CO ₂	6.3.5
	Effectuer un contrôle de précision multipoint	5.8
Tous les ans	Remplacer le filtre jetable (DFU, Disposable Filter Unit)	6.3.3
	Remplacer le filtre fritté et l'orifice (uniquement si nécessaire)	6.3.6
	Procédure de réglage du potentiomètre de précision	6.3.7
	Vérifier la pression	6.3.9

* 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.

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 à vide 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). Dévisser le bouchon du filtre (bleu vif) et le tournant dans le sens anti-horaire.
3. Sortir le piston du filtre du boîtier, poser un doigt que le connecteur du tube et tirer le vers le côté (voir Figure 53).

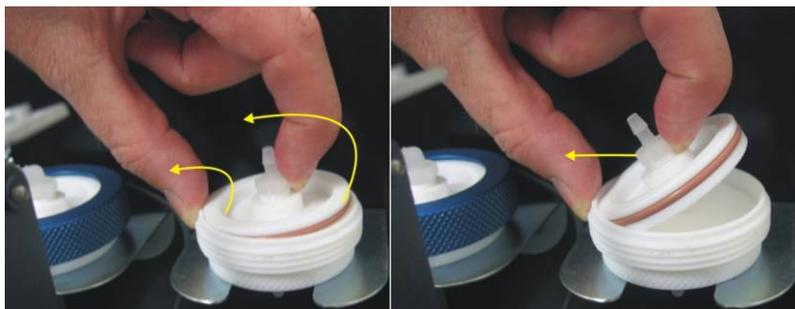


Figure 53 – Retrait du piston

4. Retirer le papier filtre usagé, essuyer le piston avec un chiffon humide et insérer un filtre neuf.
5. Remettre le piston en place, visser le bouchon et reconnecter la pompe.
6. Fermer l'instrument et faire un contrôle d'étanchéité.

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.
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 54 – Retrait du filtre du ventilateur

6.3.3 Remplacement du filtre DFU

1. Éteindre l'instrument et débrancher l'alimentation.
2. Retirer l'écrou en Kynar de l'extrémité du filtre DFU en le tournant dans le sens anti-horaire (en regardant du côté du filtre DFU).
3. Remplacer le DFU et vérifier que la circulation se fait dans le bon sens (la flèche doit être dirigée vers l'écrou en Kynar).
4. Visser l'écrou en Kynar dans le sens horaire.



Figure 55 – 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
- Clé 5/8 po
- Clé 9/16 po

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

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. Connecter l'équipement de contrôle de l'étanchéité sur le port Exhaust (Échappement) de l'instrument.



Figure 56 – Équipement de contrôle de l'étanchéité relié au port Exhaust (Échappement)

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. Bloquer les ports **Sample (Échantillon)**, **Calibration (Calibrage)** et **Background Air (Air Fond)** à l'aide des écrous bloquants 1/4 po en Kynar.
6. Ouvrir - **Menu Principal** → **Menu Dépannage** → **Menu Diagnostics** → **Menu Vannes**.
7. Désactiver - **Séquencement Vannes** → **Désactivé**.
8. Fermer - **Échant./Cal.** → **Fermé**.
9. Fermer - **Zéro interne/Cal.** → **Fermé**.
10. Fermer - **Zéro pressurisé (OPT)** → **Fermé**.
11. Fermer - **Étalon pressurisé (OPT)** → **Fermé**.
12. Fermer la vanne d'arrêt et enregistrer la valeur du vide indiquée sur l'équipement de contrôle de l'étanchéité. 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). Dans le cas contraire, cela signifie qu'il existe une fuite dans le cycle d'échantillonnage de l'instrument.
13. Ouvrir - **Échant./Cal.** → **Ouvrir**.
14. Ouvrir la vanne d'arrêt et laisser la source de vide évacuer le circuit pneumatique.
15. Fermer la vanne d'arrêt et enregistrer la valeur du vide indiquée sur l'équipement de contrôle de l'étanchéité. 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). Dans le cas contraire, cela signifie qu'il existe une fuite dans le cycle zéro de l'instrument.
16. Ouvrir - **Zéro/Cal. Interne** → **Ouvrir**.
17. Ouvrir la vanne d'arrêt et laisser la source de vide évacuer le circuit pneumatique.
18. Fermer la vanne d'arrêt et enregistrer la valeur du vide indiquée sur l'équipement de contrôle de l'étanchéité. 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). Dans le cas contraire, cela signifie qu'il existe une fuite dans le cycle de calibrage de l'étalon de l'instrument.
19. Si l'instrument ne présente pas de fuite, passer à l'étape 22.
20. 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.
21. Lorsque la fuite est localisée, effectuer les réparations, puis recommencer la procédure de contrôle de l'étanchéité.
22. Inspecter à nouveau 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.
23. Retirer l'équipement de contrôle de l'étanchéité et les écrous bloquants en Kynar.
24. Ouvrir - **Menu Principal** → **Menu Dépannage** → **Menu Diagnostics** → **Menu Vannes**.
25. 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. Bloquer le port **Sample (Échantillon)** avec un baromètre.
10. 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).
11. Ouvrir - **Menu Principal** → **Menu Dépannage** → **Menu Diagnostics** → **Menu Pompe Interne**.
12. Désactiver - **Pompe interne** → **Off**.
13. 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 contrôle d'étanchéité est satisfaisant, passer à l'étape 16.
14. 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.
15. 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.
16. Débrancher le baromètre du port **Sample (Échantillon)** et laisser l'instrument revenir lentement à la pression ambiante.
17. Ouvrir - **Menu Principal** → **Menu Dépannage** → **Menu Diagnostics** → **Menu Vannes**.
18. Activer - **Séquencement Vannes** → **Activé**.
19. Ouvrir - **Menu Principal** → **Menu Dépannage** → **Menu Diagnostics** → **Menu Pompe Interne**.
20. Sélectionner - **Contrôle du Débit** → **Départ** - Accepter.

6.3.5 Contrôle du convertisseur CO-CO₂

Le convertisseur CO-CO₂ interne fournit une source continue d'air exempt de CO pour les fonctions de zéro automatique et de mesure de fond. Une défaillance du convertisseur peut résulter en une dérive, une sensibilité incorrecte à proximité de zéro et un ajustement continu du zéro électronique.

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

Matériel nécessaire

- Source de gaz étalon CO 40 ppm
- Clé 5/8 po

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 l'instrument échantillonner de l'air **zéro** provenant du convertisseur CO-CO₂ pendant environ cinq minutes.
6. Enregistrer la réponse de l'instrument comme la valeur « Initiale ».

Remarque : Cette valeur doit être égale à $0,00 \pm 0,1$ ppm. Si cela n'est pas le cas, une mesure de fond doit être effectuée via le champ Fond dans le menu Calibrage. Cette mesure durera environ 5 minutes.

7. Connecter la source étalon CO 40 ppm au port **Background Air (Air Fond)** en vérifiant que la pression d'entrée reste égale à la pression ambiante (évacuée).
8. Laisser l'instrument échantillonner la source étalon pendant cinq minutes.
9. Enregistrer la réponse de l'instrument comme la valeur « Challenge (Objectif) ».
10. Déconnecter la source étalon.
11. Ouvrir - **Menu Principal** → **Menu Calibrage**.
12. Sélectionner - **Type Cal.** → **Manuel** - Accepter
13. Sélectionner - **Source zéro** → **Externe** - Accepter.
14. Sélectionner - **Mode Cal.** → **Mesure** - Accepter.
15. Comparer la valeur « initiale » et la valeur « objectif ». Elles doivent être égales à ± 2 ppm près. Si ce n'est pas le cas, le convertisseur CO-CO₂ doit être remplacé.

6.3.6 Remplacement du filtre fritté/orifice

Matériel nécessaire

- Outil d'extraction de l'orifice/filtre (Réf. : H010046)

- Clé 9/16 po

Procédure

1. Déconnecter la source de vide du port **Exhaust (Échappement)**.
2. Dévisser l'écrou en Kynar du raccord (dans le sens anti-horaire) situé sur la **cellule de mesure** (voir la Figure 57).

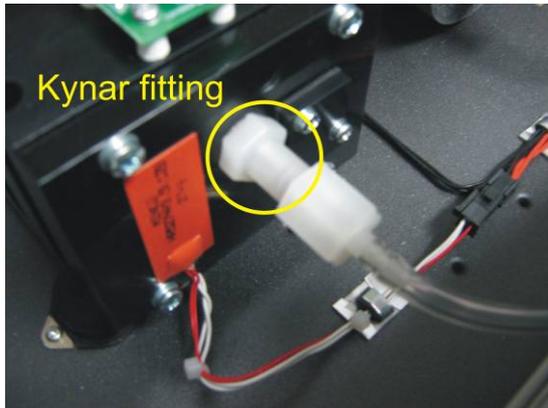


Figure 57 – Raccord en Kynar contenant l'orifice et le filtre fritté

3. Utiliser l'outil d'extraction de l'orifice/filtre fritté pour visser à l'intérieur de l'orifice (dans le sens horaire) et, en tirant doucement, sortir l'orifice du raccord.
4. Répéter cette opération pour le filtre fritté en utilisant l'autre extrémité de l'outil d'extraction.
5. L'orifice peut maintenant être nettoyé ou remplacé, selon les besoins. Le filtre fritté est en général remplacé.
6. Remettre en place le filtre fritté, puis l'orifice dans le raccord à l'aide de l'outil d'extraction.
7. Replacer l'écrou en Kynar sur la **cellule de mesure**.
8. Faire un contrôle d'étanchéité (voir le paragraphe 6.3.4).
9. Reconnecter la source de vide sur le **port Exhaust (Échappement)**.

6.3.7 Procédure de réglage du potentiomètre de précision

Les opérations suivantes doivent être effectuées afin de garantir que le Serinus 30 reçoive un signal optimal après l'alignement de la cellule. Si cette procédure n'est pas suivie, le Serinus 30 risque de produire des résultats instables. Si le **potentiomètre d'entrée** indique moins que 180 (voir le paragraphe 3.4.15), cela peut indiquer qu'il est nécessaire d'exécuter cette procédure.

Matériel nécessaire

- Outil de réglage du potentiomètre

Procédure

1. Ouvrir - **Menu Principal** → **Menu Dépannage** → **Menu Diagnostics**.
2. Désactiver - **Boucle Régulation** → **Désactivée**.
3. Ouvrir - **Menu Potentiomètres Digitaux**.

4. Éditer - **Pot. d'entrée** - (régler à 200) - Accepter.
5. Régler le potentiomètre de précision situé sur le détecteur (voir la Figure 3) de telle sorte que la **tension de référence** indique $3,80\text{ V} \pm 0,05\text{ V}$.
6. Retour - **Menu Diagnostics**.
7. Activer - **Boucle Régulation** → **Activée**.
8. Réinitialiser l'instrument.
9. Vérifier que le potentiomètre d'entrée indique bien 200 ± 10 quand le préchauffage de l'instrument est terminé. Dans le cas contraire, répéter cette procédure.

6.3.8 Nettoyage du système pneumatique

Le **collecteur de la vanne de calibrage** (voir la Figure 3) 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 distillée. Quand ils sont propres, les rincer avec de l'eau distillée et les sécher avec de l'air propre, sec et exempt d'huile avant de les ré-assembler. Un test d'étanchéité devra être réalisé quand l'instrument sera à nouveau prêt à fonctionner (voir le paragraphe 6.3.4).

Remarque : Si les tuyaux présentent des signes de contamination évidente, ils doivent être remplacés. Ne pas nettoyer le **convertisseur CO-CO₂** ou les miroirs présents dans la **cellule de mesure**.

6.3.9 Contrôle du capteur de pression

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

En mode de fonctionnement normal, vérifier que le menu Pression & Débit indique les paramètres suivants. Le champ Ambiante doit toujours afficher la pression ambiante courante sur le site. Le champ Cellule doit indiquer la pression courante de la cellule en fonction de l'état et de l'emplacement de la pompe. La pression de la cellule est normalement inférieure d'environ 20 torr à la pression ambiante.

Matériel nécessaire

- Baromètre
- Multimètre numérique

Procédure

1. Ouvrir - **Menu Principal** → **Menu Analyseur** → **Menu Pression & Débit**.
2. Déconnecter les connexions sur les ports Exhaust (Échappement) et Sample (Échantillon).
3. 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.
4. Si les mesures sont en dehors de ces limites, réaliser un calibrage de la pression (voir le paragraphe 5.2).

Si le calibrage de la pression échoue, l'instrument peut présenter une défaillance matérielle. La carte « pression de la cellule » dispose de points de test. Pour déterminer l'état de la mesure du capteur et

la tension sur les points de tests, voir la Figure 58. La tension mesurée sur les points de test est proportionnelle à la pression mesurée par le capteur. 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 (p. ex., 0,5 V). Si le point de test mesure une valeur nulle ou négative, le capteur est très probablement défectueux et devra être remplacé.



Figure 58 – Emplacement des points de test

6.4 Programme d'amorçage (Bootloader)

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

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

Ecotech Analyser / Calibrator V3.0 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 devient instable en raison de paramètres corrompus. 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 7 – Liste des dépannages

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 - installés uniquement dans l'instrument disposant de l'option pompe externe.	Remplacer le filtre fritté et l'orifice.
	Cellule de mesure pressurisée	Vérifier que les arrivées d'échantillon et d'air zéro sont maintenues à pression ambiante (évacuation dans l'atmosphère)
	Capteurs de pression	Recalibrer ou remplacer les capteurs de pression.
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 flot de l'échantillon et provoquer des mesures d'étalon faibles et du bruit.
	Température instable	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 et des miroirs est égale à $50\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$. ▪ Le couvercle du châssis n'est pas bien en place, ce qui entraîne une dérive de l'instrument en fonction de la température ambiante. ▪ La température du châssis dérive en fonction des variations de la température ambiante. Stabiliser la température ambiante et éloigner l'instrument de tout chauffage ou refroidissement ambiant direct.
	Défaillance matérielle	Le matériel interne de la cellule de mesure n'est pas bien fixé. Les miroirs se sont détachés ou sont endommagés.
	Erreur au moment de la recette	Les vis de transport de la cellule de mesure sont toujours en place (voir le paragraphe 2.3.4).

Message d'erreur/Problème	Cause	Solution
	Gain trop élevé	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contrôle d'étanchéité, réparer les fuites éventuelles. (voir le paragraphe 6.3.4) ▪ Le matériel interne de la cellule de mesure n'est pas bien fixé – rapporter l'instrument au centre de services le plus proche. ▪ Les miroirs se sont détachés ou sont endommagés – rapporter l'instrument au centre de services le plus proche. ▪ La roue de corrélation fuit : remplacer la roue de corrélation.
Erreur de la température de la cellule	Élément chauffant ou capteur de température défectueux	Voir le paragraphe 7.3.
Erreur de la température des miroirs	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. ▪ 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	Réglage du contraste nécessaire	<p>Régler le contraste de l'écran en appuyant sur l'un des deux boutons de défilement de la face avant :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Appuyer sur le bouton de défilement vers le haut (▲) pour augmenter le contraste. ▪ Appuyer sur le bouton de défilement vers le bas (▼) pour diminuer le contraste.
	Alimentation CC	Vérifier que l'alimentation délivre bien ± 12 V, +5 V CC. TP40, TP23 et TP41.
	Affichage	Vérifier le câble d'interface entre l'écran et la carte du microprocesseur.
	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.
	Alimentation CA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérifier que le câble de l'alimentation secteur est connecté et que le ventilateur arrière fonctionne.

Message d'erreur/Problème	Cause	Solution
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 échantillon n'est pas égal à 1 slpm	Plusieurs possibilités	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier/remplacer le filtre échantillon. Vérifier la pompe. Vérifier les vannes. Vérifier/remplacer le filtre fritté. Recalibrer les capteurs de pression.
Mesures de débit ou de pression instables	Capteurs de pression défectueux	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier le calibrage de la pression. Vérifier que le bloc-vanne de calibrage fonctionne et n'est pas bloqué. S'il est impossible de diagnostiquer le problème, vérifier la tension sur les points TP1 et TP2 de la carte « capteur de pression ». Vérifier qu'elle est égale à environ $4\text{ V} \pm 0,3\text{ V}$. En cas d'impossibilité de diagnostiquer le problème, il peut s'agir d'un convertisseur A/N bruyant : remplacer la carte « contrôleur principal ».
Étalon faible	Fuites	<ul style="list-style-type: none"> La présence d'une fuite dans l'instrument ou le système de calibrage va diluer le flot de l'échantillon et provoquer des mesures d'étalon faibles et du bruit. La roue de corrélation fuit : remplacer la roue de corrélation.
	Calibrage étalon hors gamme	Ajuster l'étalon à l'aide de la procédure de calibrage (voir le paragraphe 5.6).
Pas de réponse au gaz d'étalonnage	Fuites/blocages	Fuites ou blocages dans les tuyaux ou les vannes. Effectuer un contrôle de l'étanchéité et du débit et réparer les fuites/blocages éventuels.
	Source de calibrage défectueuse	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.
	Défaillance matérielle	Cellule de mesure défectueuse.
	La roue de corrélation fuit.	Remplacer la roue de corrélation.
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.
	Air zéro défectueux	Vérifier que la source d'air zéro n'est pas trop polluée.
	Fuite	Faire un test d'étanchéité (voir le paragraphe 6.3.4).

Message d’erreur/Problème	Cause	Solution
	Convertisseur CO-CO ₂ défectueux	Remplacer le convertisseur CO-CO ₂ .
Zéro négatif	Indique que le convertisseur d’air zéro interne est moins efficace par rapport à l’air zéro fourni en externe.	Faire un test d’étanchéité (voir le paragraphe 6.3.4). Vérifier que le système d’alimentation en air zéro interne est équipé d’un dispositif d’élimination du CO en état de fonctionnement.

7.1 Défaut Débit

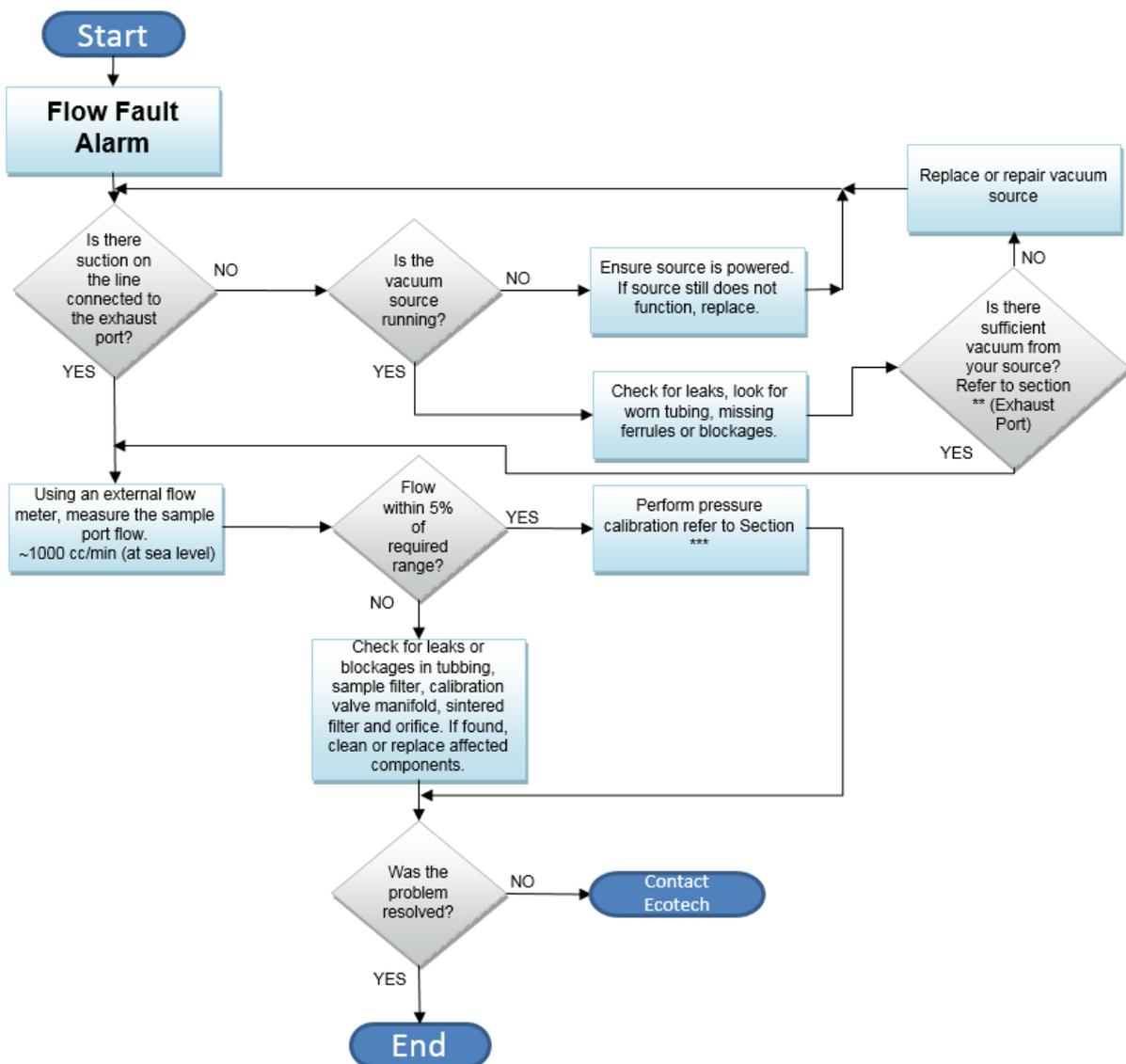


Figure 59 – Procédure de diagnostic d’un défaut de débit

** Paragraphe 2.3.1

*** Paragraphe 5.2

7.2 Mesures bruyantes/instables

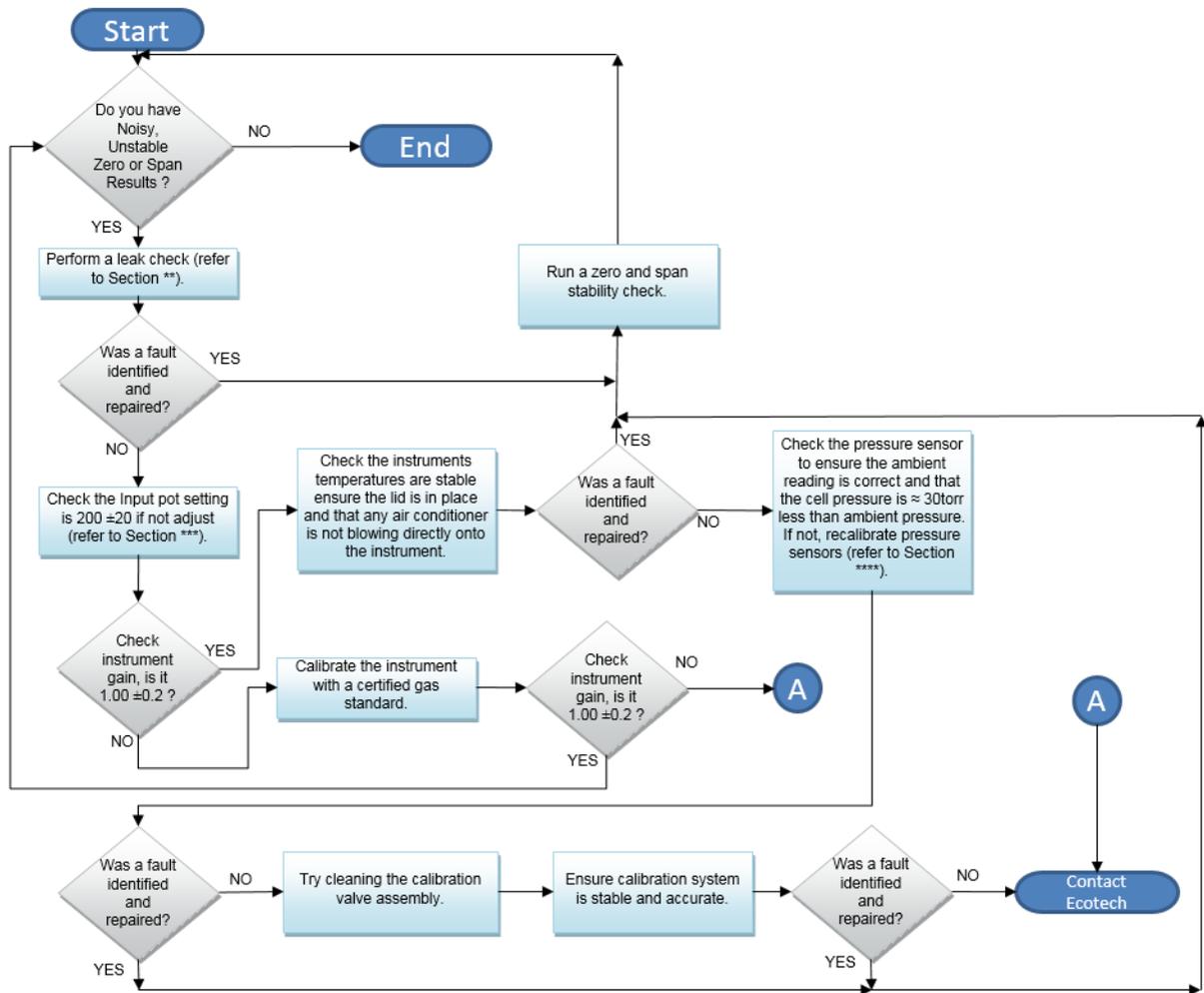


Figure 60 – Procédure de diagnostic d'un étalon instable ou d'un zéro bruyant

** Paragraphe 6.3.4

*** Paragraphe 6.3.7

**** Paragraphe 5.2

7.3 Erreur de la température de la cellule

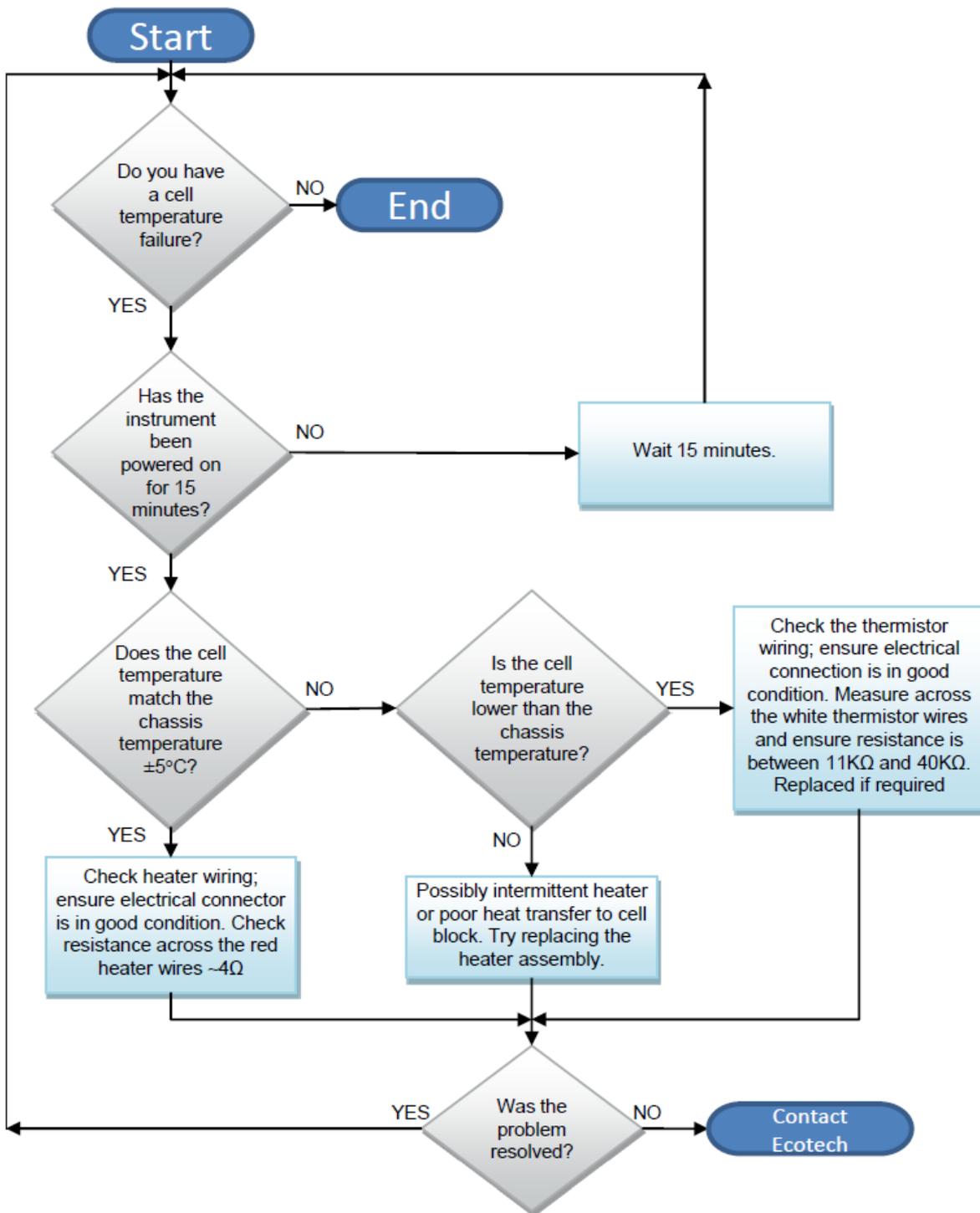


Figure 61 – Procédure de diagnostic d’une erreur de température de la cellule

7.4 Erreur de la température des miroirs

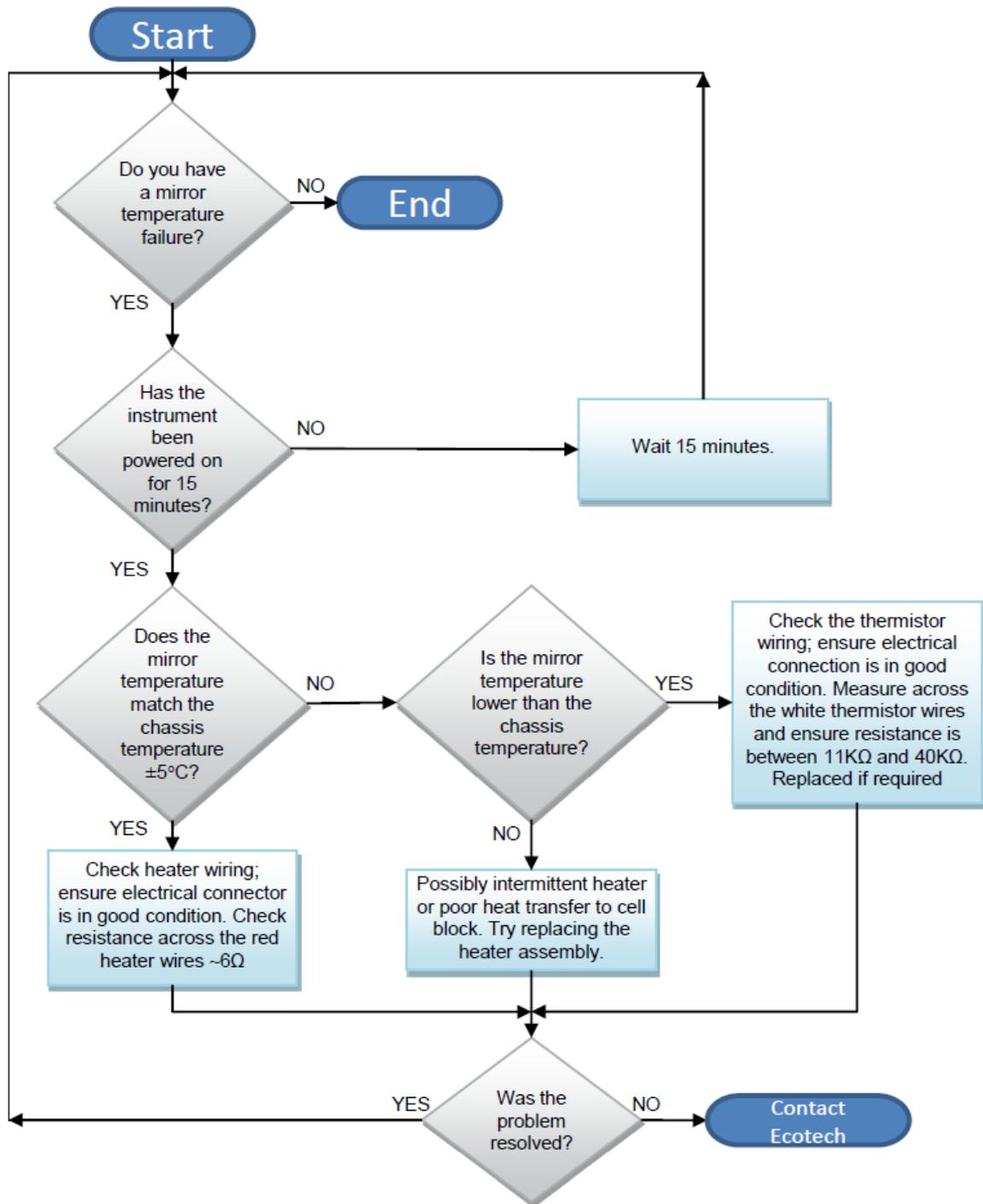


Figure 62 – Procédure de diagnostic d’une erreur de température des miroirs

7.5 Erreur de la clé USB

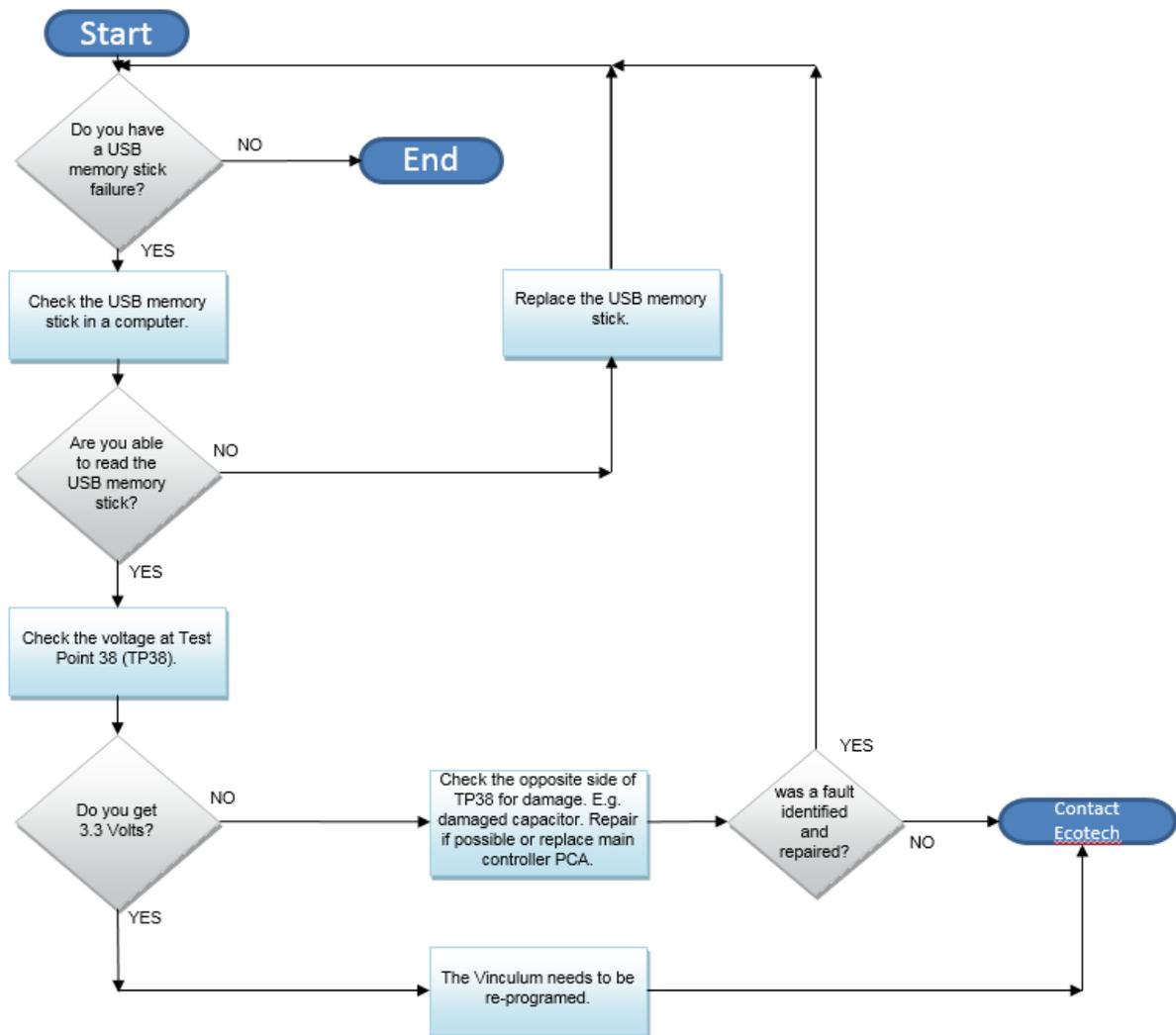


Figure 63 – Erreur de la clé USB

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.

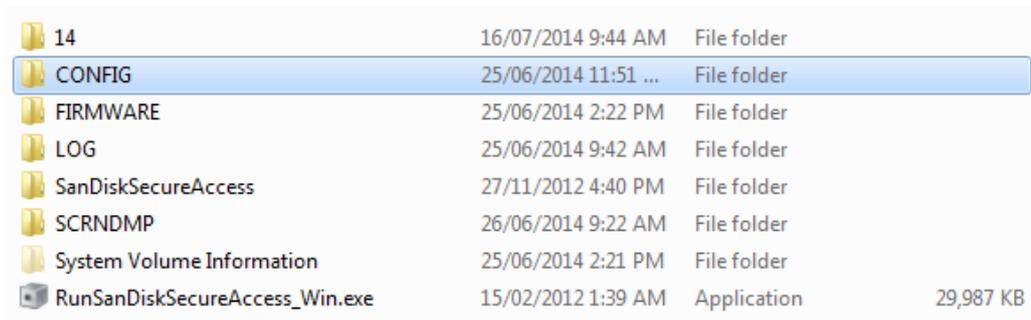
Remarque : CONFIG99.CFG est le fichier « Sauvegarde usine ». Il s'agit de la configuration de l'instrument au départ de l'usine. Il est conseillé de ne pas modifier ce fichier, mais il peut être utilisé comme point de référence de sauvegarde.

** 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 64 – 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.

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

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 sur le schéma pneumatique (ligne pointillée) et ne nécessite aucune modification fonctionnelle à l'instrument (voir le paragraphe 9.5).

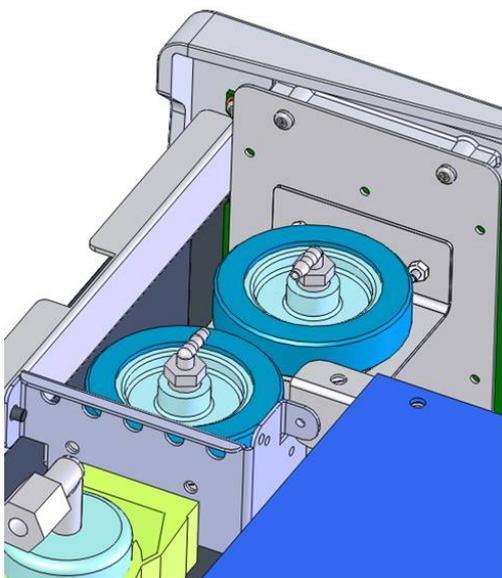


Figure 65 – Option « Filtre double » installée

8.2 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.

8.2.1 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**.

8.3 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 8 – 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.

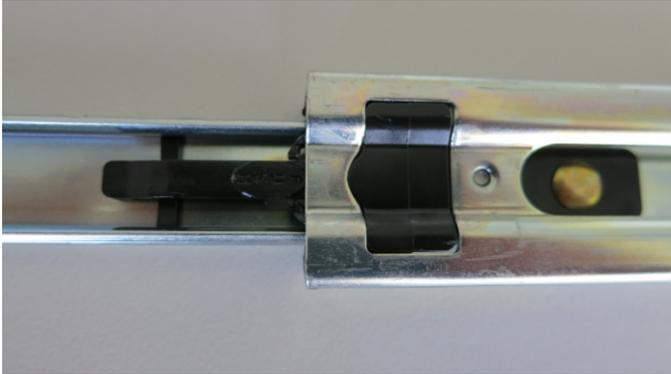


Figure 66 – Séparation des glissières des rails

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 67).



Figure 67 – 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 68).



Figure 68 – 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 69).



Figure 69 – 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 70 – 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 71).

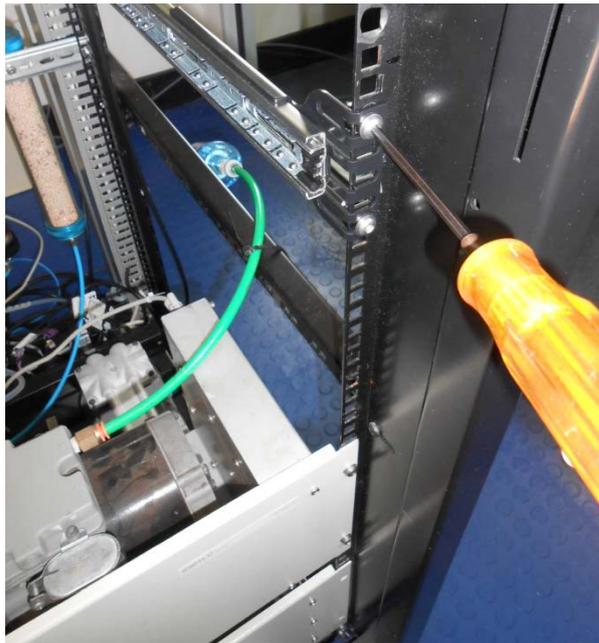


Figure 71 – Fixation des glissières à l'avant du rack

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 sont engagés 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.

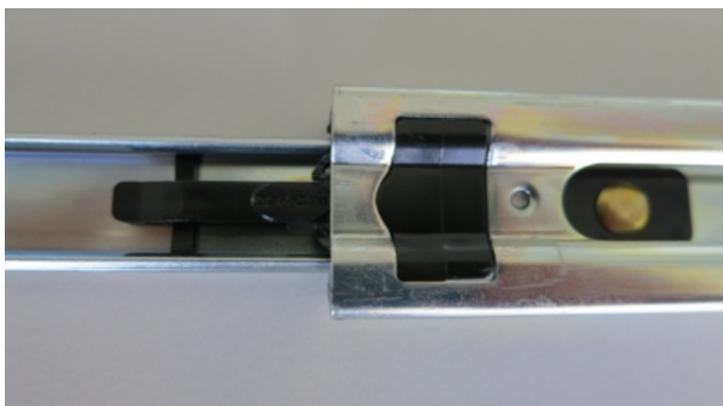


Figure 72 – Clips latéraux

8.4 Pompe interne (Réf. : E020107)

8.4.1 Configuration du matériel

Cette procédure doit être déroulée après une réinitialisation en usine.

Matériel nécessaire

- Sans objet

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**.

8.4.2 Éléments supplémentaires pour la pompe interne

L'option pompe interne du Serinus 30 comprend les éléments supplémentaires suivants :

Tableau 9 – Éléments supplémentaires pour la pompe interne

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

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

Plusieurs éléments présents dans l'instrument standard ont été supprimés du Serinus 30 en raison de la présence de la pompe interne et du collecteur de débit contrôlant le débit au sein de l'instrument. Les pièces qui ont été supprimées lors de l'installation de cette option sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 10 – Éléments supprimés en raison de la présence de la pompe interne

Élément	Référence pièce
Filtre fritté	F010004
Joint torique	O010012
Ressort	H010040
Joint torique	O010013
Orifice	H010043-13

8.4.4 Calibrage de la pression (option 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).

8.4.5 Calibrage du débit

Le menu Calibrage Débit est disponible uniquement lorsque l'option pompe interne est installée (voir le paragraphe 3.4.12).

La pompe interne nécessite une procédure de calibrage du débit différente. Le calibrage du débit décrit au paragraphe 5.9 doit être réalisé après toute opération d'entretien de la pompe ou tout calibrage de la pression.

8.4.6 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).

8.4.7 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.

8.5 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.

8.6 Vannes zéro/étalon haute pression

Vanne de calibrage haute pression de l'étalon (installée en usine (Réf. : E020108))

Vanne de calibrage haute pression du zéro (installée en usine (Réf. : E020109))

Pour plus d'informations sur la configuration et l'utilisation des vannes haute pression, voir le paragraphe 5.10.

Voir le paragraphe 9.12 pour un schéma éclaté de l'assemblage.

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

8.7 Instrument « Niveau traces » (Réf. : E020127)

L'option « Traces » permet à l'instrument de détecter des niveaux de monoxyde de carbone (CO) de 0 à 20 000 ppb avec une limite inférieure de détection de 20 ppb. Cela permet au Serinus 30 « Traces » de mesurer des échantillons dans la gamme la plus utile pour les mesures de référence CO (25-500 ppb de CO dans l'air, des niveaux qui représentent la gamme des taux de mélange de CO globaux dans l'atmosphère non polluée).

Le Serinus 30 « Traces » dispose de plusieurs passes supplémentaires dans la cellule de mesure afin d'augmenter la résolution, ainsi que d'un boîtier de détecteur stabilisé thermiquement avec un détecteur infrarouge plus sensible qui fonctionne à une température plus basse (-50 °C) pour réduire le bruit thermique.

Cette option est également disponible sans sécheur (Réf. : E020120).

8.7.1 Spécifications « Traces »

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

Tableau 11 – Pièces supprimées dans l'option Traces

Pièces supprimées	Quantité	Références pièces
Cellule de mesure	1	H014100

Tableau 12 – Pièces ajoutées dans l'option Traces

Pièces ajoutées	Quantité	Référence pièce
Cellule de mesure « Traces »	1	H014100-02
Sécheur	1	H014180

8.7.2 Mesure

Gamme

Gamme automatique 0-20 ppm

Limite inférieure de détection : 20 ppb, avec le filtre de Kalman actif

8.7.3 Précision/exactitude

Bruit à zéro

< 10 ppb

8.7.4 Calibrage

Dérive du zéro

24 heures : < 50 ppb

Dérive du gaz d'étalonnage

24 heures : 1 % de la mesure ou 50 ppb (la plus élevée des deux valeurs)

8.7.5 Configuration Traces

Configuration de la visée et du système

La sensibilité du modèle « Traces » du Serinus 30 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

Un Serinus 30 standard prélève l'air ambiant d'une zone localisée lorsqu'il effectue une mesure de fond, alors que pour une mesure d'échantillon il prélève ce dernier d'un collecteur d'échantillon. La différence entre les sources d'air (échantillon et fond) peut affecter les mesures indiquées sur un instrument « Traces ». Les instruments « Traces » peuvent détecter ces légères différences, l'air de fond et l'échantillon sont donc prélevés sur une même source. Les instruments « Traces » obtiennent l'air « fond » de la même source que l'air « échantillon », ce qui aide à normaliser les échantillons d'air et élimine les différences potentielles comme l'humidité.

- Connecter un tuyau en PTFE FEP vierge de 1/4 po entre le collecteur d'échantillon et l'arrivée d'échantillon sur l'instrument.
- Connecter un tuyau en PTFE FEP vierge de 1/4 po entre le port BGnd Air (Air fond) et le collecteur d'échantillon. Si aucun port n'est disponible sur le collecteur d'échantillon, ajouter un raccord en té sur le tuyau connecté à l'arrivée d'échantillon sur l'instrument.

8.7.6 Fonctionnement du modèle « Traces »

Pour un schéma pneumatique détaillé, voir le paragraphe 9.5.

Système pneumatique

Un instrument Serinus 30 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'évent 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.

8.7.7 Valeurs par défaut pour le modèle Traces

Les paramètres par défaut du Serinus 30 Traces sont différents de ceux du Serinus 30 standard. La liste suivante présente ces paramètres et leurs valeurs par défaut/attendues.

Tableau 13 – Modifications des valeurs des paramètres pour le modèle Traces

Paramètre	Valeur par défaut
Pot. Refroidisseur	255
Tension Refroidisseur	2,0 V

8.7.8 Recommandations relatives au calibrage du modèle Traces

Pour effectuer un calibrage multipoint, suivre la procédure décrite dans le paragraphe 5.8, certains aspects du calibrage nécessitant un plus grand souci du détail. Les étapes suivantes détaillent certaines des modifications apportées à la procédure de calibrage qui doivent être bien comprises avant d'effectuer tout 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 le collecteur d'échantillon.

- 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 30 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 CO 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.
- 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.

8.7.9 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 14 - Calendrier de maintenance

Intervalle *	Tâche réalisée	Chapitre
Tous les mois	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.	
Tous les 6 mois	Effectuer un contrôle de précision multipoint	8.7.8

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

Description de la pièce	Quantité	Référence pièce
Raccord union en té Kynar	4	F030007
Raccord union 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 16 – Kit d'entretien du Serinus 30 – (Réf. : E020202)

Description de la pièce	Référence pièce
Filtre fritté en acier inoxydable	F010004
Filtre DFU 23 microns	F010005
Joint torique en Viton	O010008
Joint torique (DI 0,364 X L 0,070)	O010010
Joint torique en Viton (DI 0,114 po X L 0,07)	O010012
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
Joint torique en Viton (BS015)	O010023
Joint torique (BS110)	ORI-1009
Tuyau en Tygon Ecotech (DE 1/4 po, 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 17 – Consommables du Serinus 30

Description de la pièce	Référence pièce
Papier filtre en Téflon 47 mm, 5 microns, paquet de 50	F010006-01
Papier filtre en Téflon 47 mm, 5 microns, paquet de 100	F010006
Convertisseur CO-CO ₂	H014130
Orifice n° 14 – Utilisé dans la cellule de mesure	H010043-13
Filtre fritté en acier inoxydable	F010004
Filtre DFU 23 microns	F010005
Kit de réparation de la pompe externe (pour une pompe 607)	P031001
Kit de réparation de la pompe interne (adapté à une pompe KNF)	P031005
Tuyau en Tygon Ecotech, longueur 25 pieds (7,62 m)	T010026-01

***Exclusion de garantie :** Le produit bénéficie d'une garantie sur les pièces et la main-d'œuvre à compter de la date d'expédition (période de garantie). La période de garantie commence quand le produit est expédié de l'usine. **Les ampoules, les fusibles, les piles et les articles consommables ne sont pas couverts par cette garantie.** Les restrictions d'utilisation font référence aux conditions ambiantes variables : les gaz toxiques, la poussière, les températures extrêmes et l'humidité peuvent réduire la durée de vie des éléments.

9.4 Liste des pièces de l'instrument

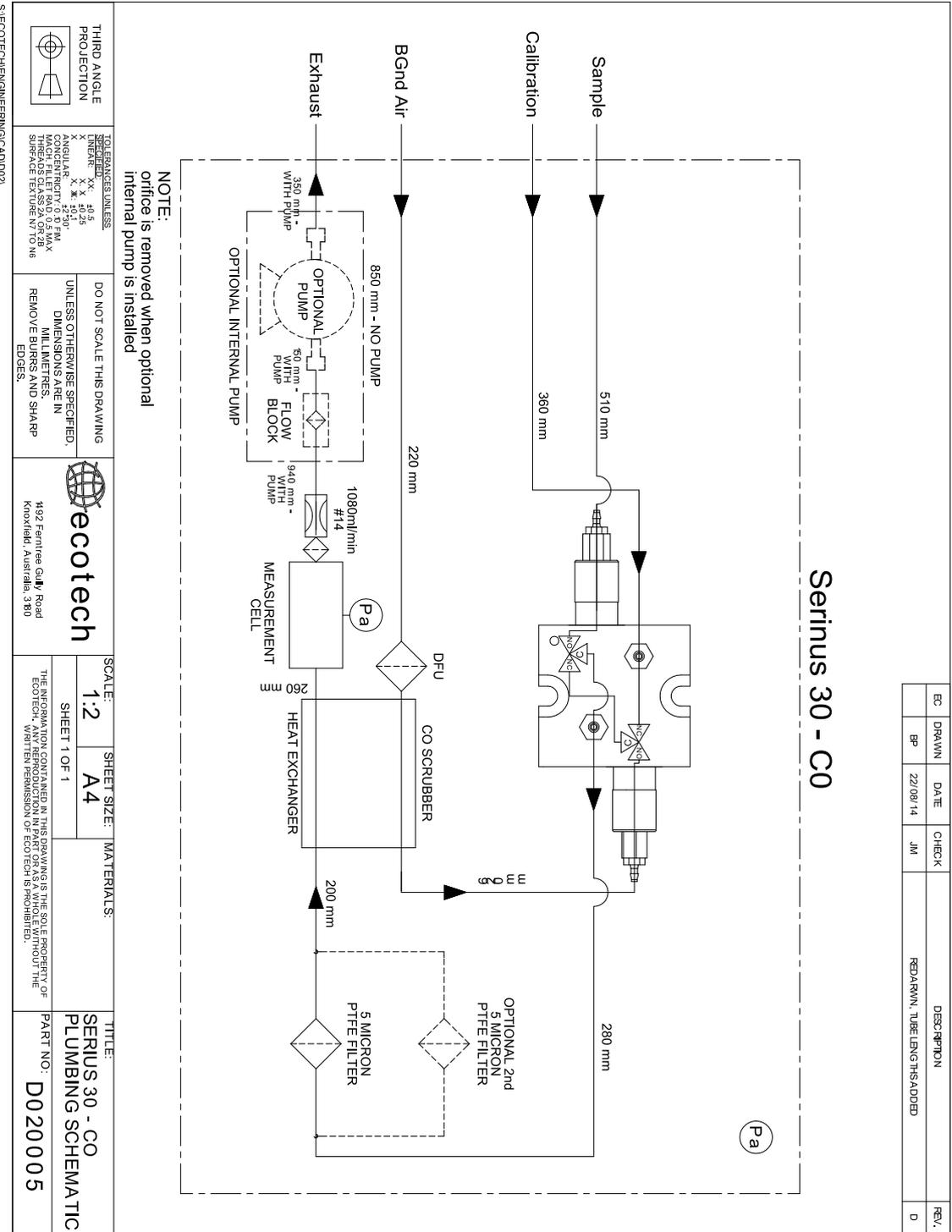
Liste des composants et numéros de référence des pièces du Serinus 30 :

Tableau 18 – Liste des pièces détachées du Serinus 30

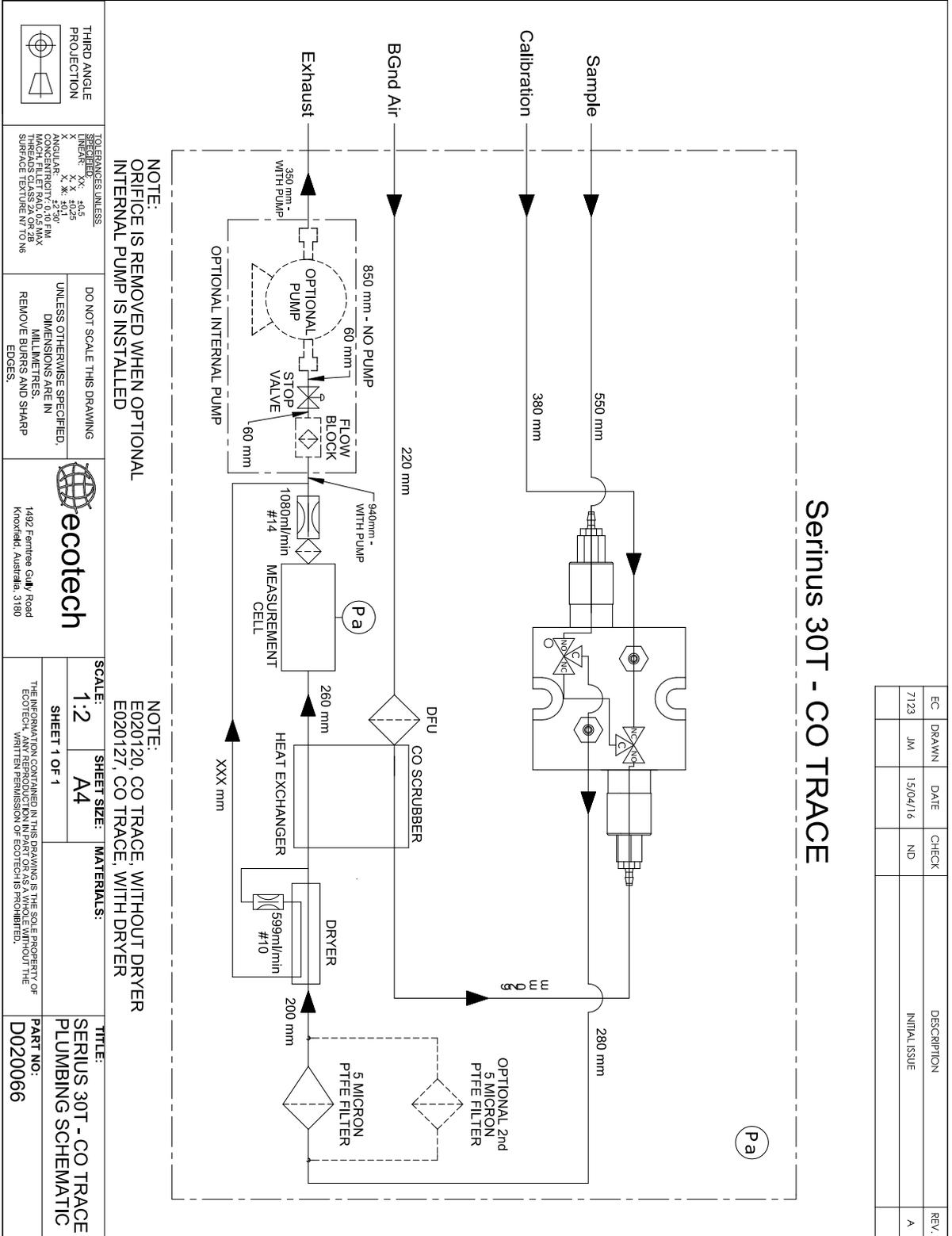
Description de la pièce	Référence pièce
Carte « contrôleur principal »	E020230-01
Alimentation Serinus, automatique	P010013
Cellule de mesure	H014100
Source infrarouge	H014201
Filtre passe-bande fine	H014205
Carte détecteur	C010009
Détecteur	S030005
Carte « capteur de pression »	C010004
Joint, capteur de pression	H010037

Description de la pièce	Référence pièce
Synchronisation de la source	H014125
Moteur	M020006
Roue de corrélation	H014114
Interrupteur optique	S030002
Élément chauffant de la cellule de mesure, thermistor	C020073
Fenêtre saphir	H014206
Compression à ressort utilisée dans la cellule de mesure	H010040
Orifice n° 14 utilisé dans la cellule de mesure	H010043-13
Filtre fritté	F010004
Joint pour cellule de mesure	H014212
Face avant	H010130
Étiquette Serinus 30 pour face avant	H010132-03
Carte face arrière	C010002
Collecteur de vanne de calibrage	H010013-01
Convertisseur CO-CO ₂	H014130
Fusible thermique et thermistor de l'élément chauffant – Convertisseur CO-CO ₂	C020082
Dissipateur thermique en silicone	C050013
Porte-filtre échantillon	H010020
Ventilateur pour face arrière	C020058
Kit filtre de ventilateur pour ventilateur de la face arrière	H010044
Adaptateur pour raccord cannelé	H010007
Raccord de traversée en Kynar	F030023
Joint torique, miroirs plat et sphérique	O010011
Joint torique, plaque de montage	O010009
Pièce de rechange pour pompe interne (pompe KNF)	H010027
Kit de réparation de la pompe interne (adapté à une pompe KNF)	P031005
Pompe externe (pompe 607) 240 VCA	P030004
Pompe externe (pompe 607) 110 VCA	P030005
Kit de réparation de la pompe externe (pour une pompe 607)	P031001
Outil d'extraction, filtre fritté et orifice	H010046
Outil d'extraction Minifit	T030001
Manuel d'utilisation du Serinus 30	M010027
Clé USB	H030021

9.5 Schéma de plomberie – (Réf. : D020005)



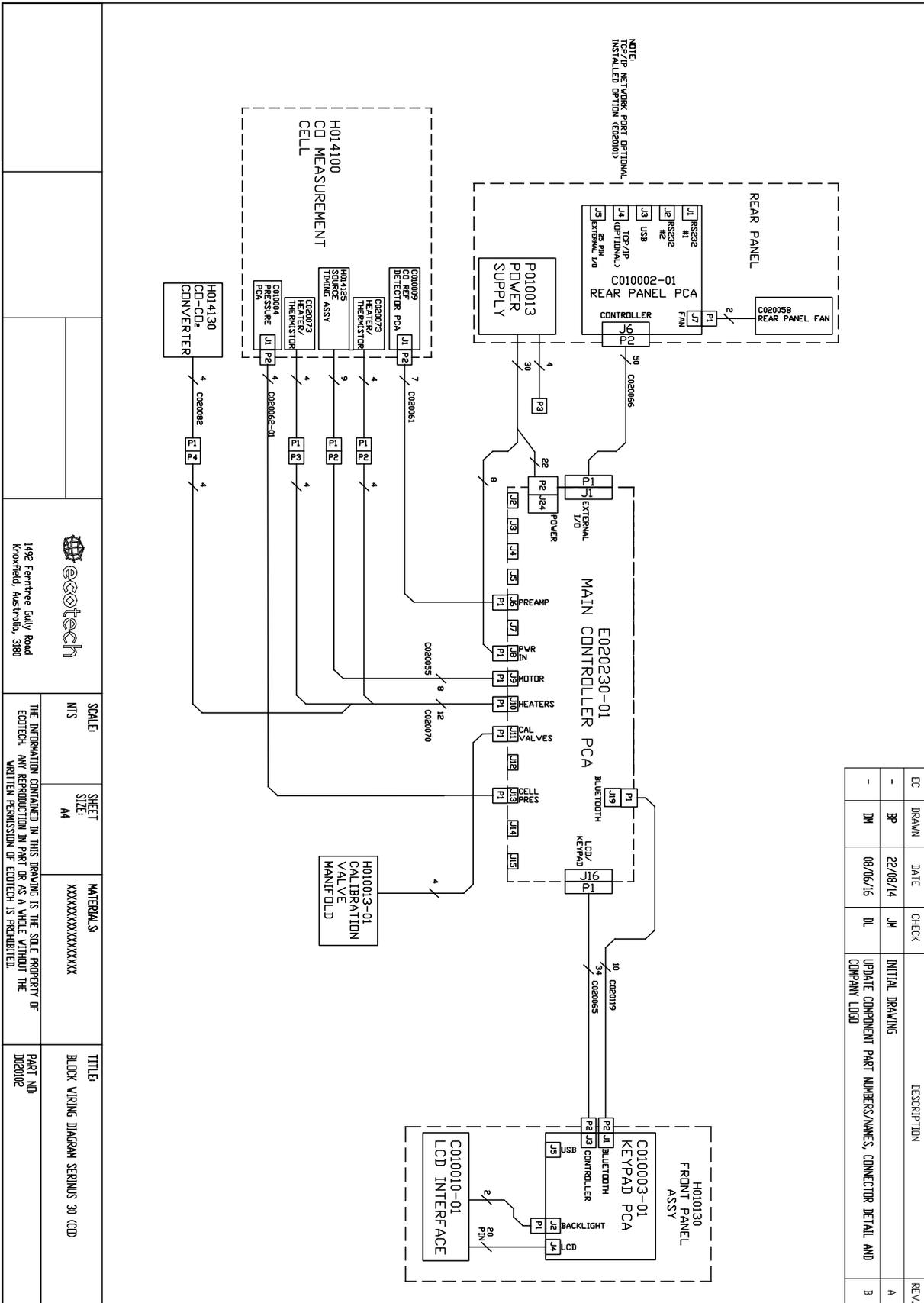
9.6 Schéma de plomberie du modèle « Traces » – (Réf. : D020066)



<p>THIRD ANGLE PROJECTION</p>	<p>TOLERANCES UNLESS SPECIFIED:</p> <p>LINEAR: XX: ±0.5 X: ±0.1 ANGULAR: X: ±1.0 HOLE POSITION: ±0.20 FIN MACH. FILLET RADIUS: 0.5 MAX SURFACE FINISH: IV, 10/16</p>	<p>DO NOT SCALE THIS DRAWING UNLESS OTHERWISE SPECIFIED. DIMENSIONS ARE IN MILLIMETRES. REMOVE BURRS AND SHARP EDGES.</p>	<p>ecotech</p> <p>1492 Farrerue Quay Road Knoxfield, Australia, 3180</p>	<p>SCALE: 1:2 SHEET 1 OF 1 SHEET SIZE: A4 MATERIALS:</p>	<p>TITLE: SERIUS 30T - CO TRACE PLUMBING SCHEMATIC</p> <p>PART NO: D020066</p>
-------------------------------	--	---	---	--	--

S:\ECOTECH\ENGINEERING\CAD\021

9.7 Schéma de câblage – (Réf. : D020102)



EC	DRAWN	DATE	CHECK	DESCRIPTION	REV.
-	BP	22/08/14	JM	INITIAL DRAWING	A
-	JM	08/06/16	DL	UPDATE COMPONENT PART NUMBERS, NAMES, CONNECTOR DETAIL AND COMPANY LOGO	B



1492 Fernree Gully Road
Knoxfield, Australia, 3800

SCALE: MTS
SHEET SIZE: A4
MATERIALS: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

TITLE: BLOCK WIRING DIAGRAM SERINUS 30 (CD)
PART NO: D020102

9.8 Cellule CO – (Réf. : H014100)

ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.
1	H014110	CO CELL B.A.S.C. ASSY	1
2	H014206	WINDOW SA PHILIPS 2 X 8830A B 3/20	1
3	O010008	PCB PRESSURE COUPOLE GAS	1
4	C010004	M3X10 SEMS PAN HEAD PHILLIPS SC REV	1
5	F050010	HEX SPACER M3 X 10MM, 5MM STUD BRASS NICKLE PLATED MALE/FEMALE	7
6	F050006	PCA CO DETECTOR GAS	4
7	C010009	M3X6 SEMS PAN HEAD PHILLIPS SC REV	1
8	F050024	M3X6 SEMS PAN HEAD PHILLIPS SC REV	4
9	F050011	PHILLIPS SC REV	4
10	H010037	GASKET PRESSURE SENSOR COVER CORRELATION	1
11	H014103	MOTOR WHEEL ADAPTOR LAMP	1
12	H014125	ADAPTOR LAMP & CO. FIBER OPTIC WIRE O-RING 0.3640 X 0.070W, 89012 VITON	1
13	O010010	O-RING 0.3640 X 0.070W, 89012 VITON	1
14	H014106	ADAPTOR SENSOR TO CELL CO	1
15	H014205	FILTER INFRARED CO BRAND +65°C	1
16	S030005	DETECTOR LEAD SELENIDE	1
17	FAS.M3BS-5	M3X6 BUTON HEAD SCREW	2
18	FAS.M3SS-12	M3X12 CSK SCREW HEX DRIVE	2
19	H014126	COVER SENSOR CO	1
20	F050012	M3X10 SEMS PAN HEAD PHILLIPS SC REV	3
21	F030023-NO CAP	HITING UNION 1/4" X 1/16W, O-RING 5/32X1/16W, VITON	1
22	O010012	O-RING 5/32X1/16W, VITON	2
23	H010043-13	ADAPTOR 1/4" HITING TO O-RING 1/8" X 1/16W, VITON	1
24	H010007	ADAPTOR 1/4" HITING TO O-RING 1/8" X 1/16W, VITON	1
25	O010009	O-RING 1/8" X 1/16W, VITON	1
26	F010004	SPRING COMPRESSION, 0.24 DIA 0.6390 mm wire HITING UNION 1/4" X 1/16W	1
27	H010040	SPRING COMPRESSION, 0.24 DIA 0.6390 mm wire HITING UNION 1/4" X 1/16W	1
28	CAP	CAP	1
29	H014212	COVER BLATE	1
30	H014211	COVER BLATE	1

EC	DRAWN	DATE	CHECK	DESCRIPTION	REV.
6982	V.C.	29/03/08	D.C.	INITIAL DRAWING	A
	V.C.	31/03/10	J.M.	PART NUMBERING AND PART NUMBERS ASSEMBLY	B

THIRD ANGLE PROJECTION

DO NOT SCALE DRAWINGS

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED, DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS. REMOVE DIMENSIONS SHOWN IN PARENTHESES.

ECOTECH
ACOEM GROUP
145 Rue de la République
93000 St. Denis
France

SCALE: AS
SHEET 1 OF 2
MATERIALS:

TITLE:
CO CELL FINAL ASSEMBLY SERINUS
PART NO: H014100

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED, DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS. REMOVE DIMENSIONS SHOWN IN PARENTHESES.

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED, DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS. REMOVE DIMENSIONS SHOWN IN PARENTHESES.

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED, DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS. REMOVE DIMENSIONS SHOWN IN PARENTHESES.

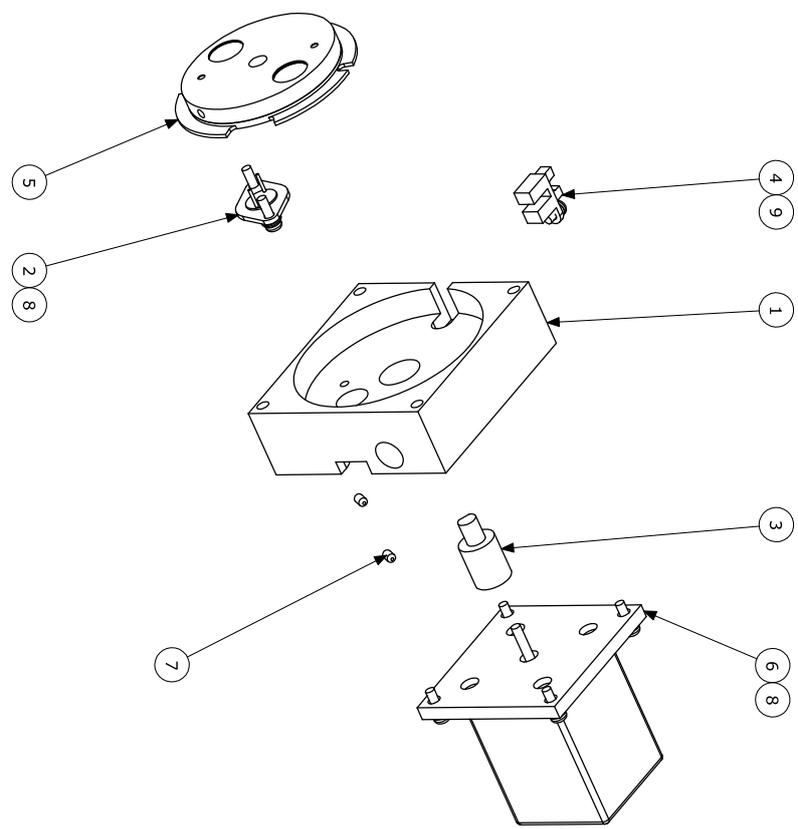
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED, DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS. REMOVE DIMENSIONS SHOWN IN PARENTHESES.

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED, DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS. REMOVE DIMENSIONS SHOWN IN PARENTHESES.

9.9 Dispositif de synchronisation de la source – (Réf. : H014125)

 <p>THIRD ANGLE PROJECTION</p>	TOLERANCES UNLESS SPECIFIED: LINEAR: XX: ±0.25 X X: ±0.25 X X: ±0.1 X X: ±0.1 ANGULAR: ±2.5° CONCENTRICITY: 0.10 MM SURFACE FINISH: 0.5 µM RA SURFACE TEXTURE: RV 10 µM	DO NOT SCALE THIS DRAWING UNLESS OTHERWISE SPECIFIED, DIMENSIONS ARE IN MILLIMETRES, REMOVE BURRS AND SHARP EDGES	 <p>ROTTECH A WORLD OF ENVIRONMENTAL SOLUTIONS</p> 1492 Fernside Quay Road Knowfield, Australia, 3180	SCALE: 1:2 SHEET SIZE: A4 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: SOURCE TIMING ASSLY PART NO: H014125
---	---	--	--	--	---

EC	DRAWN	DATE	CHECK	DESCRIPTION	REV.
-	V.C.	15/01/08	M.S.	INITIAL DRAWING	A
6962	VC	6/4/10		PART NUMBER UPDATED AS PER NEW PART NUMBERING SYSTEM	B
BP		22/08/2014	JM	PART NUMBER UPDATED	C



ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.
1	H014102	ADAPTOR PLATE, MOTOR AND CORRELATION WHEEL	1
2	H014201	SOURCE ASSY CLEANED / BURNED-IN	1
3	H014104	SHAFT, MOTOR CORRELATION WHEEL	1
4	S030002	OPTO. SENSOR, SLOTTED SERINUS	1
5	H014114	CORRELATION WHEEL, CO	1
6	M020006	MOTOR 12V	1
7	FASM-3BS-2	M3 X 5 GRUB SCREW / KNURLED CUP POINT	2
8	F050010	M3X10 SEMI SPAN HEAD PHILLIPS SCREW	6
9	F050011	M3X6 SEMI SPAN HEAD PHILLIPS SCREW	1

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

EC	DRAWN	DATE	CHECK	DESCRIPTION	REV.
	VC	16/03/10		INITIAL DRAWING	X1
	Bp	22/09/2014	JM	BOM ADDED	8

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

NOTES

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

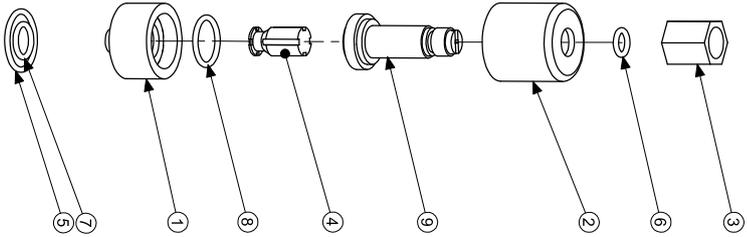
ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.
1	H010014-01	VALVE/MANIFOLD	1
2	H010042	VALVE MFLD, 3 WAY, 12VDC	2
3	H030006	FITTING, MALE CONNECTOR 1/8NPT - 1/8 BARB, KNVAR	4

<p>DO NOT SCALE THIS DRAWING</p> <p>UNLESS OTHERWISE SPECIFIED, DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS. REMOVE BURRS AND SHARP EDGES.</p>	<p>SCALE: NTS</p> <p>SHEET 1 OF 1</p>	<p>MATERIALS: AS NOTED</p>	<p>TITLE: CALIBRATION VALVE</p> <p>PART NO: H010013-01</p>
--	---------------------------------------	----------------------------	--

<p>THIRD ANGLE PROJECTION</p>	<p>UNLESS OTHERWISE SPECIFIED:</p> <p>UNITS: XX, 20.0</p> <p>LINEAR: X, 1.0</p> <p>ANGULAR: X, X, 1.0</p> <p>CONCENTRICITY: 0.10 MM</p> <p>MAX CH. FILET RAD: 0.5 MAX</p> <p>THREADS: AS 2018</p> <p>SPACE BETWEEN: 10.16</p>	<p>1492 Fernies Gully Road Knoxfield, Australia, 3180</p>	<p>THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWING IS THE SOLE PROPERTY OF ECOTECH. ANY REPRODUCTION FROM OR AS PART OF ANY OTHER DRAWING WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF ECOTECH IS PROHIBITED.</p>
-------------------------------	---	---	--

9.11 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	Stem	1



STEPS TO REPLACE O-RINGS

1. MARK THE SOLENOID COIL WITH A PERMANENT MARKER TO IDENTIFY THEIR RESPECTIVE VALVES AND THEIR POSITION ON MANIFOLD BLOCK
2. SECURE THE 3-WAY VALVE UPRIGHT INTO A LARGE VICE WITH PROTECTION AROUND ITS BODY TO PREVENT SCRATCH OR DAMAGE TO VALVE
3. REMOVE NUT FROM THE TOP OF THE 3-WAY VALVE USING A 9/16" SPANNER
4. REMOVE SMALL O-RING FROM AROUND 3 WAY VALVE USING 2 MM FLAT SCREW DRIVER
5. LIFT OFF THE SOLENOID COIL FROM THE 3-WAY VALVE THEN 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 THE SOLENOID WITH ITS RESPECTIVE VALVE
10. ASSEMBLE NEW O010015 O-RING SUPPLIED
11. ASSEMBLE THE NUT ON TOP OF 3-WAY VALVE
12. ASSEMBLE O010016 AND O010010 O-RINGS ON THE BOTTOM OF THE VALVE ASSEMBLY VALVE BACK IN MANIFOLD BLOCK

This page is intentionally blank.

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

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, TBS)	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 Adaptor (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

THIRD ANGLE PROJECTION	TOLERANCES UNLESS SPECIFIED: DIMENSIONAL: ±0.5 ANGULAR: ±30°	DO NOT SCALE THIS DRAWING UNLESS OTHERWISE SPECIFIED. DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS. REMOVE BURRS AND SHARP EDGES.		SCALE: 1:2	SHEET SIZE: A4	MATERIALS: AS PER BOM	TITLE: VALVE ASSY - HIGH PRESSURE; SERINUS
	CONCENTRICITY: 0.10 FIM SURFACE CLASS: SA OR 2B SURFACE TEXTURE: R7 TO R6		1492 Fernside Quay Road Knoxfield, Australia, 3180	THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWING IS THE SOLE PROPERTY OF ECOTECH. NO PART OF THIS DRAWING IS TO BE REPRODUCED OR TRANSMITTED IN ANY FORM OR BY ANY MEANS, WITHOUT PERMISSION OF ECOTECH IS PROHIBITED.		PART NO: H050043	

S:\ECOTECH\ENGINEERING\CAD\H05

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 19 – 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 20 – 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 21 – 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 22 – 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 23 – 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.
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 24 – 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 équivaut à aller dans le menu Calibrage et 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 équivaut 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 25 – 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 mes. CO (grossier)	Potentiomètre de réglage grossier du ZÉRO pour la mesure du S30
42	Pot. zéro mes. 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 de concentration	Tension de concentration
67	Haute Tension	Mesure haute tension pour tube photomultiplicateur
68	Gén. O3	0 = Off, 1 = On
69	Boucle Régulation	0 = Off, 1 = On (défaut = On)
70	Mode Diagnostic	0 = Marche 1 = Préamplificateur 2 = Électrique 3 = Optique (par défaut : Marche)

71	Débit Gaz	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	État de l'instrument			
84	Tension de référence	Unités en Volts		
85	En Calibrage	<p>Cette variable comporte deux jeux de valeurs différents :</p> <table border="1"> <tr> <td> Définir l'état de calibrage 0 = MESURE 1 = CYCLE 2 = ZÉRO 3 = ÉTALON </td> <td> Obtenir la valeur IEEE 0 = MESURE 1 = ZÉRO 2 = ÉTALON </td> </tr> </table>	Définir l'état de calibrage 0 = MESURE 1 = CYCLE 2 = ZÉRO 3 = ÉTALON	Obtenir la valeur IEEE 0 = MESURE 1 = ZÉRO 2 = ÉTALON
Définir l'état de calibrage 0 = MESURE 1 = CYCLE 2 = ZÉRO 3 = ÉTALON	Obtenir la valeur IEEE 0 = MESURE 1 = ZÉRO 2 = 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	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	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
111	Coeff. Lin. CO A	Coefficient de linéarisation CO A
112	Coeff. Lin. CO B	Coefficient de linéarisation CO B
113	Coeff. Lin. CO C	Coefficient de linéarisation CO C
114	Coeff. Lin. CO D	Coefficient de linéarisation CO D
115	Coeff. Lin. CO E	Coefficient de linéarisation CO E

116	Système d'unités	0 = ppm 1 = ppb 2 = ppt 3 = mg/m ³ 4 = µg/m ³ 5 = ng/m ³ 6 = %
117	Durée 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 rempl. 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 1 = Dépassement activé 2 = Dépassement activé et actuellement actif
175	Gamme Supplé. AO2	
176	Gamme Supplé. AO3	
177	Cible Chauffe	Unités de la cible de chauffe de la cellule en °C
178	Pot. Haute Tension TPM	Paramètres 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. Mes.	Comptage des mesures du S60
217	Compt. Sig. 1	Comptage des signaux par pas de 90° pour le S60
218	Compt. Sig. 2	
219	Compt. Sig. 3	
220	Compt. Sig. 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 formes 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 exprimées 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 de la commande

<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 une 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 26 – 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 27 – 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 de la commande

```
<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 28 – 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 29 – Carte des bits d’état (logique positive)

Bit de défaillance	Signification si défini à 1
0	Défaillance capteur de débit.

Bit de défaillance	Signification si défini à 1
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 de la commande

<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 25 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 : Indice ModBus = numéro dans la liste des paramètres du protocole Avancé x 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 CRRC 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 30 – 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