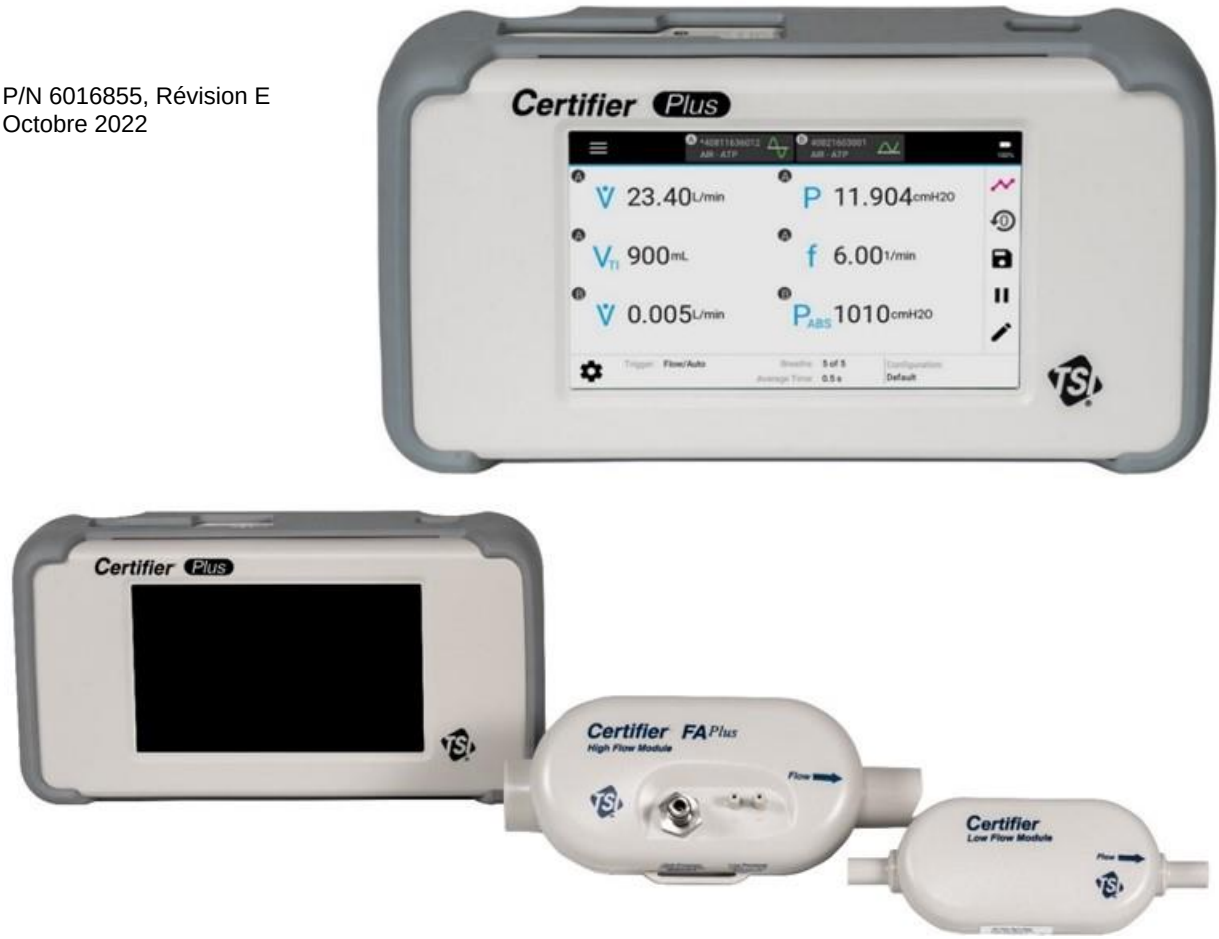
Système de test de l’analyseur de débit Certifier™ Plus

Manuel de l’utilisateur

P/N 6016855, Révision E
Octobre 2022



www.tsi.com

Découvrez les avantages de l’inscription dès aujourd’hui !

Merci pour l’achat de votre instrument TSI®. TSI® publie ponctuellement des informations sur les mises à jour logicielles, les améliorations de produits et les nouveaux produits. L’enregistrement de votre instrument permettra à TSI® de vous envoyer ces informations importantes.

http://register.tsi.com

Dans le cadre du processus d’enregistrement, vous serez invité à partager vos commentaires sur les produits et services de TSI. Le programme de commentaires clients de TSI permet aux clients comme vous de réagir sur nos pratiques.

Garantie

Copyright©

TSI Incorporated / 2022 / Tous droits réservés.

Adresse :

TSI Incorporated / 500 Cardigan Road / Shoreview, MN 55126 USA

AVERTISSEMENT

Les débitmètres TSI® utilisent un capteur de platine chauffé. Ils **NE DOIVENT PAS** être utilisés avec des gaz ou des mélanges inflammables ou explosifs.

Les modules de débit TSI® 4081 et 4082 ne sont pas conçus pour être utilisés avec des gaz d'anesthésie autres que le protoxyde d'azote. Seul l'accessoire de mesure des gaz d'anesthésie est conçu pour être utilisé avec ces gaz.

MISE EN GARDE

Les débitmètres TSI® ne sont pas des dispositifs médicaux conformes à la norme FDA 510k et ne doivent en aucun cas être utilisés pour les mesures de la respiration humaine.

ATTENTION

Comme l'indique le symbole DEEE sur le boîtier du module d'interface et sur les boîtiers des modules de débit, ce produit ne doit pas être mis au rebut comme un déchet non trié, mais doit être envoyé à des installations de collecte séparées pour récupération et recyclage.

Limitation de garantie et de responsabilité *(à compter de février 2015)*
(Pour connaître les conditions générales spécifiques à un pays en dehors des États-Unis, visitez le site www.tsi.com.)

Le vendeur garantit que si les produits, à l'exclusion des logiciels, vendus dans le cadre des présentes sont utilisés et entretenus normalement, conformément aux indications du guide d'utilisation, ils ne présenteront aucun défaut de fabrication ou de composant pendant une période de **12 mois**, ou, si inférieure, la période figurant dans le guide d'utilisation, à compter de la date d'expédition des produits au client. Cette période de garantie inclut toute période de garantie légale. Cette garantie limitée est formulée sous réserve des exclusions et des exceptions suivantes :

a. Les capteurs à fil chaud ou à film chaud utilisés avec les anémomètres de recherche, et certains autres composants lorsqu'ils sont indiqués dans les spécifications, sont garantis pendant 90 jours à compter de la date d'expédition ;

b. Les pompes sont garanties pour les heures de fonctionnement indiquées dans les manuels du produit ou de l'utilisateur ;

c. Les pièces réparées ou remplacées dans le cadre d'une procédure de réparation sont garanties contre les défauts de fabrication et de composants pendant 90 jours à partir de leur date d'expédition, sous réserve d'une utilisation dans des conditions normales ;

d. Le vendeur n'offre aucune garantie concernant les produits finis fabriqués par des tiers, ni de garantie couvrant les fusibles, les batteries et les autres consommables. Seule la garantie d'origine du fabricant s'applique ;

e. Cette garantie ne couvre pas les exigences d'étalonnage et le vendeur garantit uniquement que l'instrument ou le produit est correctement étalonné au moment de sa fabrication. Les instruments retournés pour étalonnage ne sont pas couverts par cette garantie ;

f. Cette garantie est **ANNULÉE** si l'instrument est démonté par une personne autre qu'un personnel du centre d'entretien agréé par l'usine, à l'exception des exigences énoncées dans le manuel qui permettent à l'opérateur de remplacer les consommables ou d'effectuer le nettoyage recommandé ;

g. Cette garantie est **ANNULÉE** si le produit a été mal utilisé, négligé, soumis à des dommages accidentels ou intentionnels, ou n'est pas correctement installé, entretenu ou nettoyé conformément aux exigences du manuel. À moins d'une autorisation spécifique dans un document distinct écrit du vendeur, le vendeur n'offre aucune garantie et décline toute responsabilité concernant les produits incorporés dans d'autres produits ou équipements, ou qui sont modifiés par toute autre personne que le vendeur.

Ce qui précède **REMPLACE** toutes les autres garanties et est soumis **AUX LIMITATIONS** énoncées dans le présent document. **AUCUNE AUTRE GARANTIE EXPRESSE OU IMPLICITE D'ADAPTATION À UN USAGE PARTICULIER OU DE QUALITÉ MARCHANDE N'EST FAITE**. **CONCERNANT L'INFRACTION DU VENDEUR À LA GARANTIE IMPLICITE CONTRE TOUTE INFRACTION, LADITE GARANTIE EST LIMITÉE AUX PLAINTES POUR INFRACTION DIRECTE ET EXCLUT LES PLAINTES POUR INFRACTIONS INDUITES OU CONTRIBUTIVES. LE SEUL RECOURS DE L'ACHETEUR SERA LE RETOUR DU PRIX D'ACHAT AVEC REMISE POUR UNE USURE RAISONNABLE OU, À LA DISCRÉTION DU VENDEUR, LE REMPLACEMENT DES PRODUITS PAR DES PRODUITS NON CONTREFAITS.**

SOUS RÉSERVE DES LOIS EN VIGUEUR, LES SEULS RECOURS À LA DISPOSITION DE L'UTILISATEUR OU DE L'ACHETEUR, ET LES LIMITES DE RESPONSABILITÉ DU VENDEUR CONCERNANT TOUTES PERTES, BLESSURES OU TOUS DOMMAGES ASSOCIÉS AUX PRODUITS (COMPRENANT LES RÉCLAMATIONS BASÉES SUR UNE OBLIGATION CONTRACTUELLE, UNE NÉGLIGENCE, UN PRÉJUDICE, UNE RESPONSABILITÉ STRICTE OU AUTRE) NE PEUVENT ALLER AU-DELÀ DU RETOUR DES PRODUITS AU VENDEUR SUIVI D'UN REMBOURSEMENT DE LEUR PRIX D'ACHAT OU, À LA DISCRÉTION DU VENDEUR, DE LA RÉPARATION OU DU REMPLACEMENT DES PRODUITS. DANS LE CAS D'UN LOGICIEL, LE VENDEUR RÉPARERA OU REMPLACERA LE LOGICIEL DÉFECTUEUX OU S'IL EST INCAPABLE DE LE FAIRE, REMBOURSERA LE PRIX D'ACHAT DU LOGICIEL. LE VENDEUR NE PEUT EN AUCUN CAS ÊTRE TENU POUR RESPONSABLE DES PERTES DE BÉNÉFICES DES INTERRUPTIONS D'ACTIVITÉ OU DE TOUT DOMMAGE SPÉCIAL, INDIRECT, CONSÉCUTIF OU ACCESSOIRE. LE VENDEUR DÉCLINE TOUTE RESPONSABILITÉ CONCERNANT LES COUTS OU LES FRAIS D'INSTALLATION, DE DÉMONTAGE OU DE RÉINSTALLATION. Aucune action légale ne peut être intentée contre le vendeur, sous quelque forme que ce soit, au-delà d'un délai de 12 mois après une cause d'action. Les produits retournés en vertu de la garantie à l'usine du vendeur seront au risque de perte de l'acheteur et seront retournés, le cas échéant, au risque de perte du vendeur.

L'acheteur et tous les utilisateurs sont réputés avoir accepté ce document de LIMITATION DE GARANTIE ET DE RESPONSABILITÉ, qui contient la garantie limitée complète et exclusive du vendeur. Ce document de LIMITATION DE GARANTIE ET DE RESPONSABILITÉ ne peut pas être amendé, modifié ou faire l'objet d'une renonciation de droit quelconque autrement que par écrit avec la signature d'un dirigeant du vendeur.

Politique de service
Sachant que des instruments inopérants ou défectueux sont autant préjudiciables à l'attention de TSI que n'importe quel problème. Si un dysfonctionnement est découvert, veuillez contacter votre bureau de vente ou représentant le plus proche, ou appeler le service clientèle de TSI au (800) 6801220 (USA) ou (001651) 4902860 (International) ou visitez www.tsi.com.

Marques commerciales
TSI et le logo de TSI sont des marques commerciales déposées de TSI Incorporated aux États-Unis et peuvent être protégés par les enregistrements de marques commerciales des autres pays. Certifier et FLO-Sight sont des marques commerciales de TSI Incorporated.
REDEL est une marque déposée d'Interlemo Holding S.A. Luer-Lok est une marque déposée de Becton Dickinson. Velcro est une marque déposée de Velcro IP Holdings LLC. Phillips est une marque commerciale de Phillips Screw Company.

Sommaire

Garantie ..... **iii**

Sommaire ..... **v**

CHAPITRE 1 Introduction et identification des pièces **1-1**

Introduction 1-1
- Module d'interface 1-1
- Module haut débit 1-1
- Module bas débit 1-1
- Capteur d'oxygène 1-1

Liste des composants standard 1-2
- Système de test haut débit Certifier™ Plus, kit standard (modèle 4080-S) 1-2
- Système de test haut débit Certifier™ Plus, kit complet (modèle 4080-F) 1-3

Liste des kits d'accessoires 1-4
- Kit de module à faible débit Certifier Plus (modèle 4082) 1-4
- Kit de capteur Certifier Oxygen (modèle 4073) 1-4
- Kit de montage, pour module d'interface Certifier™ Plus (réf. 130398) 1-5
- Kit de montage, pour module d'interface Certifier™ Plus (réf. 130399) 1-5
- Kit de connecteurs Certifier™ (réf. 130391) 1-5
- Kit de résistance de débit (réf. 130395) 1-6

Autres accessoires en option 1-6

CHAPITRE 2 Présentation de l'analyseur de débit **2-1**

Vue d'ensemble de l'instrument 2-1
- Module d'interface 4089, arrière 2-1
- Module d'interface 4089, avant 2-1
- Module haut débit 4081, arrière 2-2
- Module haut débit 4081, avant 2-2
- Module de faible débit 4082 2-2

Vue d'ensemble des opérations 2-3
- Modules de débit 2-3
- Bouchons d'extrémité 2-3
- Batteries lithium-ion 2-3
- Alimentation électrique 2-3
- États des LED du bouton d'alimentation 2-3
- Écran Tactile 2-4
- Configurations utilisateur 2-4
- Acquisition et exportation de données 2-4
- Communications USB 2-5

Mesures et unités 2-5
- Paramètres de mesure disponibles 2-5
- Unités de mesure disponibles 2-6
- Définitions des paramètres de mesure 2-7

CHAPITRE 3 Configuration de l'analyseur de débit **3-1**

Mise en route 3-1
- Marche / Arrêt 3-1
- Initialisation et préchauffage 3-1

Configuration de l'instrument 3-1
- Brancher/débrancher les modules de débit 3-1
- Connecter le filtre d'entrée 3-1
- Brancher la mesure de basse pression 3-2
- Connecter le capteur d'oxygène 3-2
- Déclencheurs de respiration 3-2

Connectez le Certifier™ Plus à un ventilateur 3-3

Connexion du module bas débit 3-5

Vérification avant l'essai ... 3-5
Module bas débit ... 3-5
Module haut débit ... 3-6
Auto-contrôle du module de débit ... 3-7

CHAPITRE 4 Fonctionnement de l'écran tactile ... 4-1

Présentation de l'interface d'affichage ... 4-1
Écran des paramètres ... 4-1
Avertissements et Erreurs ... 4-2
Écran graphique ... 4-3
Cartes du module ... 4-4
Écran Menu ... 4-5
Configuration de l'analyseur ... 4-5
Mesures et unités ... 4-5
Type de gaz et état du gaz ... 4-7
Déclencheurs de respiration ... 4-8
Moyennage ... 4-10
Utilisation des configurations ... 4-10
Gestion des configurations ... 4-11
Charger les configurations ... 4-12
Enregistrement des configurations ... 4-12
Exportation des configurations ... 4-13
Importation des configurations ... 4-14
Édition de l'écran graphique ... 4-14
Mesures tracées ... 4-15
Mise à l'échelle de l'axe Y ... 4-15
Mise à l'échelle de l'axe X ... 4-16
Temps de déclenchement ... 4-17
Mesures en temps réel ... 4-17
Mise à zéro et étalonnage ... 4-18
Capteurs de pression zéro ... 4-18
Étalonnage de capteurs d'oxygène ... 4-19
Enregistrement et exportation de données ... 4-20
Acquisition de données ... 4-20
Gérer les données ... 4-23
Exporter données ... 4-25
Afficher les données exportées ... 4-26
Paramètres des Périphériques ... 4-27
Réglages généraux ... 4-27
Date/Heure ... 4-27
Gestion Alimentation/Affichage ... 4-27
Déclencheurs et moyennage ... 4-28
Capteur d'oxygène ... 4-28
Informations sur l'appareil ... 4-28
Mettre à jour le micrologiciel ... 4-28

CHAPITRE 5 Dépannage ... 5-1

CHAPITRE 6 Maintenance ... 6-1

Recharge de la batterie ... 6-1
Remplacement de la batterie ... 6-1
Remplacer le capteur d'oxygène ... 6-2
Nettoyage de l'analyseur de débit ... 6-2
Étalonnage d'usine (recommandé annuellement) ... 6-3
Procédure de retour ... 6-3

CHAPTER 7 Spécifications 7-1
Physiques 7-1
Environnementales 7-1
Puissance 7-1
Compliance 7-1
Mesures 7-2

ANNEXE A Formats d'exportation de données A-1
Fichier de données d'instantané à partir de l'écran Paramètres A-1
Fichier de données d'instantané à partir de l'écran Graphique A-1
Fichier journal continu (initié à partir de l'écran Paramètres ou de l'écran Graphique) A-2
Fichier journal de forme d'onde (initié à partir de l'écran des paramètres ou de l'écran graphique) ... A-3

(Cette page est laissée vide intentionnellement)

CHAPITRE 1

Introduction et identification des pièces

Introduction

Le système de test de l'analyseur de débit de gaz Certifier™ Plus est un testeur pneumatique portable et multifonction conçu spécifiquement pour l'industrie médicale. Des mesures spécifiques pour les tests de ventilateurs sont programmées et incluent les débits, les volumes, les pressions, la concentration en oxygène et le temps respiratoire. L'analyseur de débit Certifier™ Plus est conçu pour être utilisé dans les hôpitaux, les services sur le terrain, les soins à domicile, la fabrication, la recherche et en laboratoires.

Les composants du système de test Certifier™ Plus comprennent :

Module d'interface

Le module d'interface se connecte aux modules haut débit et bas débit et les alimente. Le module d'interface modèle 4089 fonctionne avec les modules 4081 haut débit et 4082 bas débit existants. Le câble spiralé utilisé pour connecter les modules de débit et d'interface a été mis à jour vers un connecteur de type REDEL® pour le côté 4089 tandis que l'extrémité du module de débit conserve le même connecteur min-DIN à 4-broches. L'affichage sur le module d'interface permet de contrôler le système Certifier Plus et d'afficher les mesures.

Module haut débit

Mesure le débit d'air, d'oxygène (O_2), d'azote (N_2) et de dioxyde de carbone (CO_2) sur une plage de 0 à 300 litres standard par minute (0 à 40 L/min standard pour le CO_2). Un transducteur de jauge de 10 bar (150 psi), un transducteur de pression barométrique et un transducteur de pression différentielle de 150 cm H_2O se trouvent également dans le module de haut débit. Un module haut débit (modèle 4081) ainsi qu'un module d'interface (modèle 4089) constituent le système modèle Certifier Plus 4080.

Module bas débit

Mesure le débit d'air, d'O_2, de N_2, de CO_2 et d'oxyde nitreux (N_2O) sur une plage de 0,01 à 20 L/min standard avec une plus grande précision que le module haut débit à faible débit. Le kit de module bas débit (modèle 4082) est un accessoire en option pour le système Certifier Plus 4080. Pour tester les postes de travail d'anesthésie, un module à faible débit 4082 peut être acheté et utilisé conjointement avec un module d'interface 4089 pour mesurer les débits de gaz N_2O.

Capteur d'oxygène

Connecté au module haut débit, le capteur d'oxygène permet de mesurer la concentration en oxygène ainsi que les mélanges d'air et d'oxygène. Le kit de capteur d'oxygène (*Oxygen Sensor Kit* modèle 4073) est un accessoire en option pour le kit standard du système 4080-S Certifier Plus, mais il est inclus dans le kit complet du système 4080-F.

MISE EN GARDE

- Pour éviter des relevés de test imprécis, **NE PAS** obstruer la tubulure ou les orifices d'entrée ou de sortie et utilisez toujours un gaz propre et sec.
- Pour éviter d'endommager les composants du système de test Certifier™ Plus, utilisez toujours un filtre d'entrée en amont des modules de débit et bouchez toujours les orifices du module de débit lorsqu'ils ne sont pas utilisés.
- Le système de test Certifier™ Plus n'est pas un dispositif médical en vertu de la Directive sur les dispositifs médicaux ou de la FDA 510(k) et ne doit en aucun cas être utilisé pour les mesures humaines.

Liste des composants standard

Déballez soigneusement les composants du système de test de leur emballage d'expédition. Vérifiez les pièces individuelles par rapport au bordereau d'expédition et avertissez TSI® immédiatement si des pièces sont manquantes ou endommagées.

Système de test haut débit Certifier™ Plus, kit standard (modèle 4080-S)

N° de l'article	Description	N° Pièce de remplacement	Qté
1	Module d'interface[a]	4089	1
2	Module haut débit[b]	4081	1
3	Filtre d'entrée, HEPA, 22 mm x 22 mm M/F (à utiliser avec le module haut débit 4081)	1602341	1
4	Adaptateur, port haute pression	1611221	1
5	Adaptateur, 22 mm x 6 mm (pour connecter le filtre 4081 au filtre à faible débit)	1102091	2
6	Adaptateur, 15 mm de DI x 22 mm de DE	1102093	1
7	Raccord de pression des voies aériennes avec écran	1611330	1
8	Tube de pression, silicone, 1/8 po DI x 1/4 po DE x 48 po.	3002053	1
9	Bande Velcro pour une utilisation sur le module haut débit	2913110	1
10	Câble, module de débit, fiche droite REDEL® vers mini-DIN 4-broches	130384	1
11	Mallette de transport, hybride, 35 x 24 x 20,5 cm	130389	1
12	Alimentation 100/240 VCA à + 12 VCD prise 2,1 mm, comprend un jeu de fiches avec connecteurs NA, UK, EU, CN, SAA	130400	1
13	Batterie lithium-ion 4 cellules 7,2 V 6,4 Ah (pré-installée)	130385	1
14	Capot de protection, module d'interface Certifier™ Plus	130392	1

[a] Si vous commandez un kit de module d'interface 4089 pour le remplacement, les pièces 10 à 14 sont incluses.

[b] Si vous commandez un kit de module haut débit 4081 pour le remplacement, les pièces 3 à 9 sont incluses.

Système de test haut débit Certifier™ Plus, kit complet (modèle 4080-F)

N° de l'article	Description	N° Pièce de remplacement	Qté
1	Module d'interface[a]	4089	1
2	Module haut débit[b]	4081	1
3	Filtre d'entrée, HEPA, 22 mm x 22 mm M/F (à utiliser avec le module haut débit 4081)	1602341	1
4	Adaptateur, port haute pression	1611221	1
5	Adaptateur, 22 mm x 6 mm (pour connecter le filtre 4081 au filtre à faible débit)	1102091	2
6	Adaptateur, 15 mm de DI x 22 mm de DE	1102093	1
7	Raccord de pression des voies aériennes avec écran	1611330	1
8	Tube de pression, silicone, 1/8 po DI x 1/4 po DE x 48 po.	3002053	1
9	Bande Velcro pour une utilisation sur le module haut débit	2913110	1
10	Câble, module de débit, fiche droite REDEL® vers mini-DIN 4 broches	130384	1
12	Alimentation 100/240 VCA à + 12 VCD prise 2,1 mm, comprend un jeu de fiches avec connecteurs NA, UK, EU, CN, SAA	130400	1
13	Alimentation 100/240 VCA à + 12 VCD prise 2,1 mm, comprend un jeu de fiches avec connecteurs NA, UK, EU, CN, SAA	130385	1
14	Capot de protection, module d'interface Certifier™ Plus	130392	1
20	Kit de capteur Certifier Oxygen	4073	1
24	Kit de montage RAM pour d'interface + module de débit	130399	1
29	Adaptateur, 22 mm F à 22 mm F, droit	130373	1
30	Adaptateur, 15 mm M à 22 mm F, brassard pédiatrique	130374	1
31	Mallette de transport de luxe, Adapté pour le Certifier™ Plus (48 x 37.5 x 16,5 cm)	130393	1

N° de l'article	Description	N° Pièce de remplacement	Qté
32	Test poumon, adulte, 1,0 L	130396	1
33	Stylet, tactile capacitif	130370	1

[a] Si vous commandez un kit de module d'interface 4089-F pour le remplacement, les éléments 1, 10, 12-14, 20, 24 et 29-33 sont inclus.

[b] Si vous commandez un kit de module haut débit 4081 pour le remplacement, les éléments 2 à 9 sont inclus.

Liste des kits d'accessoires

Kit de module à faible débit Certifier Plus (modèle 4082)

Élément	Description	Référence	Qté
16	Module bas débit	4082	1
17	Filtre d'entrée, HEPA, embout de 3/8 à 1/2 po, plus tube de 3/8-po	1602342	1
18	Raccord, tube de 3/8 po	1601180	1
19	Adaptateur, tube de 3/8 po à embout de 3/8 po	1601179	1

Kit de capteur Certifier Oxygen (modèle 4073)

Élément	Description	Référence	Qté
21	Cellule du capteur d'oxygène	2917019	1
22	Couplage du capteur d'oxygène	1313118	1
23	Câble de capteur d'oxygène	1303741	1

Kit de montage, pour module d’interface Certifier™ Plus (réf. 130398)

Élément	Description	Référence	Quantité
25	Plaque d’adaptation pour module d’interface, tôle	227098	1
26	Bras double support RAM	130371	1
27	RAM Tough-Claw Petite base de pince avec boule	130372	1

Kit de montage, pour module d’interface Certifier™ Plus (réf. 130399)

Élément	Description	Référence	Quantité
26	Bras double support RAM	130371	1
27	RAM Tough-Claw Petite base de pince avec boule	130372	1
28	Plaque d’adaptation pour interface + module de débit, tôle (Fixez un module à haut débit 4081 ou un module à bas débit 4082)	227099	1

Kit de connecteurs Certifier™ (réf. 130391)

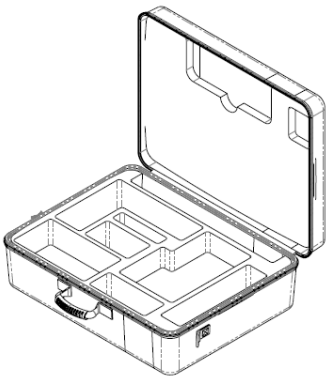
Élément	Description	Référence	Quantité
5	Adaptateur, 22 mm x 6 mm (pour connecter le filtre du 4081 au filtre à faible débit)	1102091	2
6	Adaptateur, 15 mm de DI x 22 mm de DE	1102093	1
7	Raccord de pression des voies aériennes avec écran	1611330	1
29	Adaptateur, 22 mm F à 22 mm F, droit	130373	1
30	Adaptateur, 15 mm M à 22 mm F, brassard pédiatrique	130374	1

Kit de résistance de débit (réf. 130395)

Les résistances de flux sont des adaptateurs de voies respiratoires calibrés utilisés pour simuler les niveaux nominaux de résistance. Les résistances peuvent être utilisées pour démontrer ou tester les modifications de la résistance des voies aériennes. Les adaptateurs du kit de résistances de débit peuvent être nettoyés et stérilisés.

Le kit comprend trois résistances : Rp5, Rp20 et Rp50.

Autres accessoires en option

Description	Référence	Image
Mallette de transport Deluxe, Adapté pour le Certifier™ Plus (48 x 37,5 x 16,5 cm)	130393	
Poumon de test, adulte, 1,0 L, comprend un raccord coudé (15 mm de DI x 22 mm de DE)	130396	
Poumon de test, pédiatrique, 0,5 L, comprend un connecteur coudé et deux connecteurs droits avec ports Luer-Lok® et verrous. Les connecteurs incluent un réglage de fuite variable pour démontrer la fonction de déclenchement du patient ou pour simuler une fuite dans les voies aériennes.	130397	
Câble d'ordinateur, RS-232, USB-A vers D-sub 9 broches (1,83 m), adaptateur null modem inclus	130379	

Description	Référence	Image
Câble d’ordinateur, USBC à USBA, verrouillage à vis (2 m), tournevis	130382	
Raccord, pousser pour connecter, 3/8 à 5/16 po (à utiliser avec le module bas débit 4082)	130394	

(Cette page est laissée vide intentionnellement)

CHAPITRE 2

Présentation de l'analyseur de débit

Vue d'ensemble de l'instrument

Module d'interface 4089, arrière

Module d'interface 4089, avant

1.	Connecteur du module de débit (A)	7.	Trou de vis pour verrou de câble USB-C.
2.	Connecteur du module de débit (B)	8.	Support inclinable
3.	Entrée d'alimentation CC (prise cylindrique de 2,1 mm)	9.	Dispositif de retenue de câble
4.	Bouton d'alimentation (marche/arrêt)	10.	Trous de montage (2), filetés M4
5.	Connecteurs USB-A (2)	11.	Écran Tactile
6.	Sortie de communication USB-C.	12.	Couvercle de protection

Module haut débit 4081, arrière

Module haut débit 4081, avant

1.	Connecteur du module d'interface	4.	Trous de montage (filetés n° 8-32)
2.	Entrée du capteur d'O_2	5.	Orifices basse pression (± 150 cmH_2O) Connectez-vous au port « + » pour la pression dans les voies aériennes
3.	Entrée du déclencheur TTL	6.	Orifice haute pression (150 PSIG, 10 bar)

Module de faible débit 4082

1.	Connecteur du module d'interface	2.	Trous de montage (filetés n° 6-32)

REMARQUE
Le kit de test modèle 4080-F est conçu pour inclure tout le nécessaire pour tester la pneumatique des ventilateurs mécaniques. Pour étendre à d'autres applications, telles que le test des postes de travail d'anesthésie, le kit de module à faible débit modèle 4082 peut être ajouté.

Vue d'ensemble des opérations

Modules de débit

Vous pouvez connecter ou déconnecter les modules de flux Certifier™ du module d'interface Certifier™ à tout moment pendant le fonctionnement normal sans avoir à redémarrer l'instrument ni à modifier les réglages. Les modules de débit peuvent être connectés à l'un des ports de module de débit (A ou B) du module d'interface. Deux modules de débit peuvent être connectés et actionnés simultanément via le module d'interface, en connectant deux des mêmes modules de débit (par ex. 4081 et 4081) ou deux modules de débit différents (par ex. 4081 et 4082).

Bouchons d'extrémité

Les analyseurs de débit TSI® mesurent le débit à l'aide d'un capteur de débit thermique exposé très sensible aux corps étrangers et aux particules dans le flux de gaz. TSI® fournit des bouchons d'extrémité pour le module haut débit et le module bas débit et recommande que les extrémités du module de débit soient bouchées lorsqu'elles ne sont pas utilisées.

	MISE EN GARDE
	Pour éviter d'endommager les composants du système de test Certifier™ Plus, bouchez toujours les extrémités des modules de débit lorsqu'ils ne sont pas utilisés.

Batteries lithium-ion

Le module d'interface Certifier Plus modèle 4089 utilise une batterie lithium-ion à 4 cellules qui peut fournir jusqu' à 8 heures de fonctionnement continu à pleine charge. Le bloc-batterie est étalonné et installé dans le module d'interface 4089 en usine. La batterie est rechargeable et peut être chargée en interne en fournissant l'alimentation au module d'interface du Certifier via l'adaptateur secteur. Les batteries du Certifier Plus ne peuvent pas être chargées en externe depuis l'instrument.

Alimentation électrique

Le module d'interface Certifier Plus alimente tous les modules de débit Certifier Plus lorsqu'ils sont connectés via le connecteur de câble spiralé. Le module d'interface peut être alimenté par des batteries lithium-ion internes ou un adaptateur secteur peut être utilisé. Reportez-vous au chapitre 7 de ce manuel pour connaître les caractéristiques de l'alimentation du certificateur plus.

Si l'adaptateur secteur alimente le module d'interface du Certifier alors que la batterie est installée, le symbole de la batterie sur l'écran affiche un éclair pour indiquer que la batterie est en cours de charge. Si l'adaptateur secteur alimente l'instrument mais qu'aucune batterie n'est installée, un point d'interrogation s'affiche dans le symbole de la batterie.

REMARQUE
Lors de l'exécution du système de test Certifier Plus sur batterie sans connexion CA, le dispositif s'arrête automatiquement si la charge de la batterie atteint 5 % afin d'éviter d'endommager la batterie.

États des LED du bouton d'alimentation

Le bouton d'alimentation contient une LED qui change d'état et de couleur en fonction de l'état de l'instrument Certifier Plus. Si le système de test Certifier™ plus fonctionne avec la batterie installée alors qu'il est connecté à l'alimentation via le câble d'alimentation, le bouton d'alimentation affiche les États de voyants suivants :

- Rouge clignotant : 0 à 10 % de charge de la batterie
- Rouge fixe : 10 à 20% de charge de la batterie
- Vert fixe : > 20 % de charge de la batterie

Si le système de test Certifier™ Plus fonctionne avec la batterie installée alors qu'il est connecté à l'alimentation via le câble d'alimentation, le bouton d'alimentation affiche les États de voyants suivants :

- Jaune fixe : Batterie en chargement
- Jaune clignotant : Batterie pleine, aucune charge n'est nécessaire

Si aucune batterie n'est installée et que le système de test Certifier™ plus est connecté à l'alimentation via le câble d'alimentation, le bouton d'alimentation affiche une LED verte fixe lorsque l'instrument est mis sous tension. Le bouton d'alimentation n'affiche aucun état de voyant si le certificateur est éteint et qu'aucune alimentation n'est connectée.

Écran Tactile

Le module d'interface Certifier™ plus utilise un écran tactile capacitif couleur de 5 pouces. L'interface utilisateur graphique (GUI) du Certifier est conçue pour être utilisée avec les doigts ; cependant, un stylet capacitif peut également être utilisé comme alternative. Appuyez légèrement du doigt sur l'écran pour un fonctionnement optimal de l'écran tactile.

Pour démarrer le système de test Certifier Plus, appuyez sur un quelconque élément à l'écran que vous souhaitez modifier. De 1 et 18 paramètres de mesure peuvent être affichés simultanément à l'écran et l'affichage ajuste automatiquement la police et le positionnement du texte en fonction du nombre de mesures sélectionné. La luminosité de l'affichage peut être réglée dans l'option **Settings** (Réglages) de l'interface utilisateur de Certificateur plus.

Configurations utilisateur

Une configuration utilisateur est un ensemble de valeurs de réglage pour les mesures, les unités, le type et les conditions du gaz, le déclenchement et les réglages du graphique qui peuvent être enregistrés et rappelés ultérieurement. Cela vous permet d'enregistrer et de charger différentes configurations de test pour des modèles d'équipement spécifiques ou de vous assurer que les configurations de test sont conformes aux normes organisationnelles ou aux préférences personnelles.

Il est possible de stocker jusqu'à 20 configurations utilisateur différentes dans la mémoire interne du module d'interface Certifier Plus 4089 et de les exporter de l'un des ports USB-A du 4089 vers un périphérique de stockage de masse USB. Les configurations utilisateur exportées peuvent ensuite être importées sur d'autres instruments Certifier Plus modèle 4089 ou Certifier Pro modèle 4090. Les configurations exportées peuvent également être envoyées sous forme de pièces jointes à un courriel.

Acquisition et exportation de données

L'analyseur de flux Certifier™ Plus est en mesure d'enregistrer les données de mesure et des captures d'écran. Les fichiers sont enregistrés dans la mémoire interne de l'analyseur de flux Certifier™ et peuvent être exportés via l'un de ses deux ports USB-A. Les données de mesure enregistrées sont exportées au format .csv et les captures d'écran sont exportées au format .png.

L'analyseur de flux Certifier™ Plus offre les options d'acquisition de données suivantes :

- **Snapshot** (Instantané) – enregistre une capture d'écran et les données actuellement affichées, soit à partir de l'écran **Parameter** (Paramètres), soit à partir de l'écran **Graph** (Graphique). Lors de l'exécution d'un instantané, l'analyseur de flux certificateur crée deux fichiers, un fichier image (.PNG) pour la capture d'écran et un fichier de données (.CSV) avec un point de données unique.
- **Continuous Log** (Journal continu) : capture les données des mesures actuellement sélectionnées à l'écran. La fréquence d'échantillonnage à laquelle les données sont collectées peut être réglée de 1 seconde à 10 minutes. La durée de collecte peut être définie entre 15 secondes et 5 jours (120 heures) d'enregistrement continu.

- **Waveform Log** (Journal de forme d'onde) – enregistre les données brutes du capteur à haute résolution pour le débit, la basse pression, la haute pression, la pression absolue, la température et la concentration en oxygène (si connecté). Le taux d'échantillonnage pour l'enregistrement des courbes est fixé à 1 ms (1 000 Hz) et vous pouvez spécifier la durée de collecte de 15 à 60 secondes.

Communications USB

Les données de mesure enregistrées, les captures d'écran et les configurations utilisateur sont stockées dans la mémoire interne du module d'interface Certifier Plus modèle 4089. Vous pouvez exporter des données et des configurations enregistrées via une clé USB à partir de l'un des 2 ports USB-A situés sur le dessus du module d'interface.

Mesures et unités

Paramètres de mesure disponibles

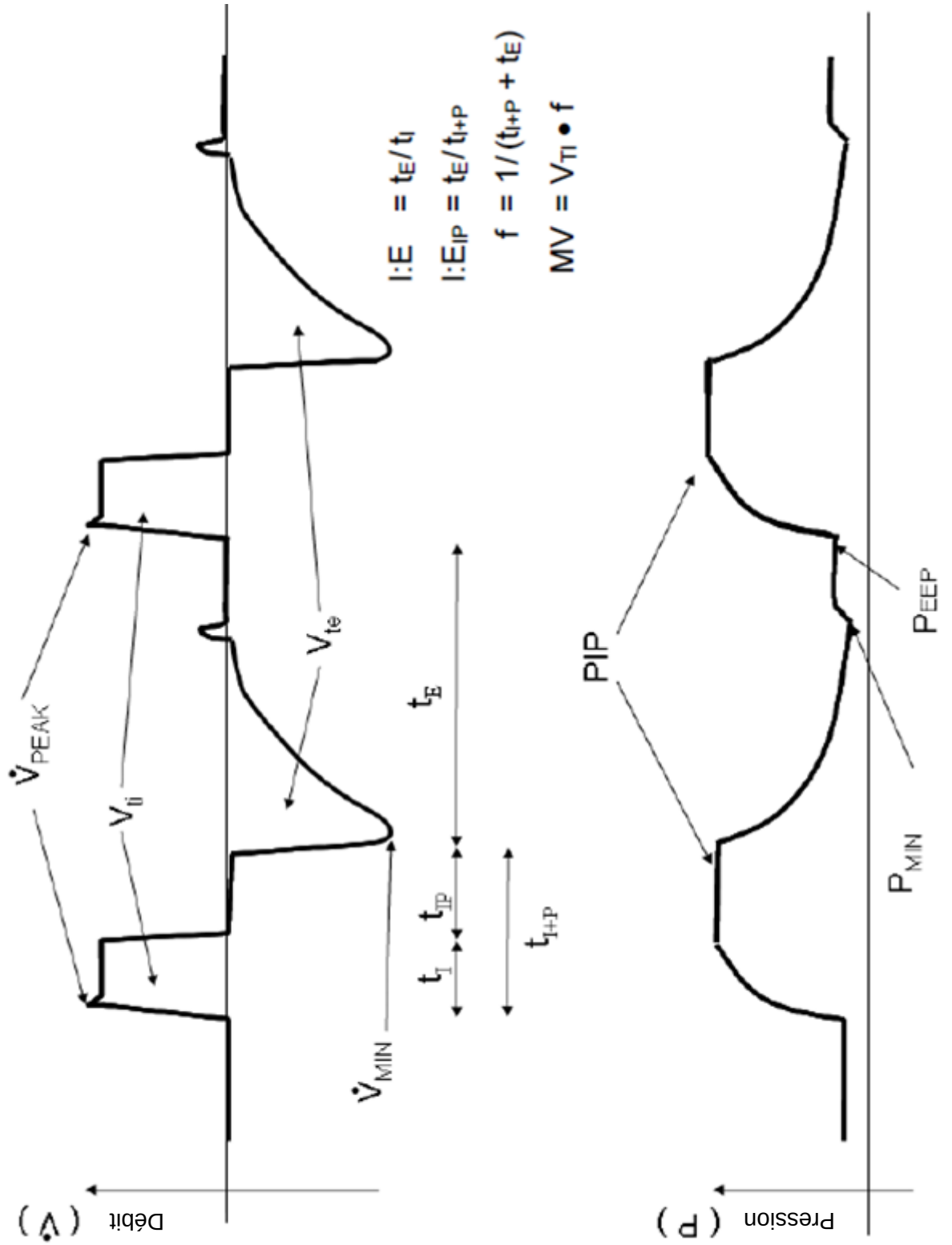
Les paramètres de liste disponibles pour la sélection dépendent du modèle du module de débit connecté.

Symbole	Description	Symbole	Description
V	Débit	P_{HIGH}	Mesure de haute pression (4081 uniquement)
$\dot{V}_{PEAK}$	Débit maximal – débit maximal inhalé	P_{ABS}	Pression absolue dans le tube d'écoulement. Égale la pression barométrique si le tube de débit est ouvert à l'atmosphère.
$\dot{V}_{MIN}$	Débit minimum – le négatif du débit expiratoire de pointe dans un circuit de test bidirectionnel.	O_2	Mesure de la concentration en oxygène (4081 avec 4073 uniquement)
V_{TI}	Volume courant inspiré	T	Mesure de la température du tube d'écoulement.
V_{TE}	Volume courant expiré	f	Fréquence respiratoire
V	Volume en temps réel	t_I	Temps d'inspiration
MV	Volume courant minute inspiré	t_{IP}	Temps de pause inspiratoire
P	Mesure de basse pression (4081 uniquement)	t_{I+P}	Temps d'inspiration, y compris temps de pause
PIP	Pression inspiratoire maximale (4081 uniquement)	t_R	Temps de montée inspiratoire - temps écoulé entre le début de la respiration et le débit maximal.
P_{EEP}	Pression expiratoire finale de pointe (4081 seulement)	t_E	Durée d'expiration
P_{MAP}	Pression moyenne dans les voies aériennes (4081 uniquement)	I:E	Rapport inspirations/expirations
P_{MIN}	Basse pression minimum (4081 uniquement)	$I:E_{IP}$	Rapport entre l'inspiration et l'expiration, y compris le temps de pause
P_{Δ}	Delta basse pression – Delta pression des voies aériennes (4081 uniquement)	C_{STAT}	Compliance statique – calculée comme volume courant / (pression de plateau – PEEP)
P_{PLAT}	Pression du plateau – pression à la fin de la phase inspiratoire en l'absence de débit (4081 uniquement)	🕓	Heure de la journée

Unités de mesure disponibles

Mesure	Réglages d'usine	Unités sélectionnables par l'utilisateur en option
$\dot{V}$, $\dot{V}_{PEAK}$, $\dot{V}_{MIN}$	L/min	mL/min, mL/s
V_{TI}, V_{TE}, V, MV	L	mL, L
P, PIP, P_{EEP}, P_{MAP}, P_{MIN}, P_{Δ}, P_{PLAT}	cmH_2O	Pa, kPa, mbar, PSI, inH_2O, mmHg
P_{HIGH}	PSI	kPa, bar
P_{ABS}	kPa	Pa, hPa, mbar, bar, PSI, cmH_2O, inH_2O, mmHg
O_2	% oxygène	-
T	^oC	^oF
f	1/min	Hz
t_I, t_{IP}, t_{I+P}, t_E, t_R	s	-

Définitions des paramètres de mesure



(Cette page est laissée vide intentionnellement)

CHAPITRE 3

Configuration de l'analyseur de débit

Mise en route

Marche / Arrêt

Appuyez une fois sur le bouton d'alimentation du module d'interface 4089 pour allumer l'instrument. Lorsque l'appareil est sous tension, appuyez une fois sur le bouton d'alimentation pour lancer la procédure d'arrêt contrôlé. L'arrêt contrôlé comptera à rebours pendant 15 secondes avant d'arrêter l'instrument. Pendant la procédure de compte à rebours, des boutons s'affichent pour fournir les options d'arrêt immédiat de l'instrument ou d'annulation de l'arrêt.

Initialisation et préchauffage

Lorsque vous appuyez sur le bouton d'alimentation, le module d'interface du Certifier™ Plus affiche un écran de démarrage TSI® et une barre de progression pendant le processus de démarrage. Le processus d'initialisation prend environ 40 à 45 secondes. Attendez 1 minutes après la fin de l'initialisation pour permettre le préchauffage des transducteurs de pression et du capteur de débit.

Configuration de l'instrument

Brancher/débrancher les modules de débit

Connectez les modules de débit à l'un des ports (A ou B) sur le dessus du module d'interface. Les modules de débit peuvent être connectés ou déconnectés lorsque le module d'interface est sous tension ou hors tension. Pour retirer le câble spiralé du module d'interface ou du module de flux, tirez sur le boîtier du connecteur de verrouillage du câble et non sur le câble lui-même.

Si l'analyseur de débit Certifier™ est sous tension lorsqu'un module de débit est connecté/déconnecté, l'interface reconnaît l'action et redémarre son application. Ce processus dure environ 25 à 30 secondes, après quoi l'analyseur de débit du certificateur est prêt pour un fonctionnement normal.

Connectez le module de débit à l'un des ports du module d'interface. Lors de la connexion ou de la déconnexion d'un module de débit, l'interface affiche un message pendant le redémarrage de l'application. Pour retirer le câble spiralé du module de débit, tirez sur le boîtier du connecteur de verrouillage du câble (et non sur le câble) du module de débit.

Connecter le filtre d'entrée

Les analyseurs de débit TSI® Certitifier™ mesurent en utilisant un capteur de débit thermique exposé très sensible aux corps étrangers et aux particules dans le flux de gaz. TSI® fournit des filtres d'entrée pour le module haut débit et le module bas débit. TSI® recommande d'utiliser en permanence un filtre d'entrée sur les modules de débit lors de l'utilisation de l'instrument Certifier.

MISE EN GARDE

Pour éviter d'endommager les composants du système de test Certifier Plus, utilisez toujours des filtres d'entrée en amont des modules de débit.

Brancher la mesure de basse pression

La basse pression est disponible uniquement à partir du module haut débit 4081.

Pour connecter le kit de capteur d'oxygène, fixez le raccord de pression des voies aériennes avec écran (1) à la sortie du module de débit. Coupez une longueur de tube en silicone (2), connectez une extrémité de la tubulure à la cannelure du raccord de pression des voies aériennes et connectez l'autre extrémité de la tubulure au port (+) du module de débit.

Connecter le capteur d'oxygène

Le kit de sonde à oxygène modèle 4073 se connecte uniquement à modules haut débit du 4081. Vous pouvez connecter ou déconnecter un capteur d'oxygène à tout moment sans interrompre le fonctionnement de l'instrument. Avant toute utilisation, les sondes à oxygène doivent être étalonnées quotidiennement sur le terrain. Le capteur d'oxygène doit également être étalonné sur le terrain après un changement d'altitude.

Pour connecter un capteur d'oxygène, déballer la cellule du capteur d'oxygène (1) et la visser dans le raccord des voies aériennes (2). Fixez le raccord des voies aériennes (2) à la sortie du module haut débit et insérez l'extrémité du câble du capteur (3) contenant l'écrou dans la partie supérieure de la cellule du capteur d'O_2. Cette extrémité du câble du capteur peut être vissée dans la cellule du capteur d'oxygène. Connectez l'autre extrémité du câble du capteur à la prise d'entrée étiquetée « O_2 Sensor » située sur le dessus du module haut débit.

Déclencheurs de respiration

L'analyseur de débit Certifier™ Plus utilise des déclencheurs pour définir le début des cycles inspiratoire et expiratoire. Les déclencheurs sont basés sur le débit, la pression ou sur un signal de tension TTL. L'analyseur de flux Certifier™ est défini comme valeur par défaut de déclenchement pour détecter automatiquement les cycles respiratoires (à l'aide du débit), mais vous pouvez également définir vos propres valeurs de déclenchement de début et de fin. Dans la plupart des cas, il est recommandé d'utiliser la fonction *Auto Trigger* de déclenchement automatique.

En mode de déclenchement manuel, vous sélectionnez des valeurs pour le début et la fin de la respiration. Une pente positive jusqu'à la première valeur est utilisée pour le début de l'inspiration et une pente négative jusqu'à la deuxième valeur utilisée pour le début de l'expiration. Pour déterminer les valeurs de déclenchement de débit manuel, il peut être utile de visualiser la forme d'onde du débit sur l'écran graphique.

Vous avez la possibilité de définir manuellement les déclencheurs de début et de fin en fonction de la pression. Pour déterminer les valeurs de déclenchement de pression, il peut être utile de visualiser la forme d'onde de basse pression sur l'écran graphique. Le déclencheur de pression est destiné à fournir aux utilisateurs avancés des options de configuration supplémentaires pour tester les ventilateurs haute fréquence ou d'autres configurations dans lesquelles le débit ou le déclenchement automatique ne sont pas idéaux.

Le début et la fin de la respiration peuvent également être déclenchés par un signal de tension TTL donné au connecteur du module haut débit Certifier™ Plus étiqueté « **Trigger Input** » (Entrée de déclenchement). Ceci est uniquement disponible pour le module haut débit 4081. Le connecteur est une fiche jack audio mono de 3,5 mm.

Connectez le Certifier™ Plus à un ventilateur

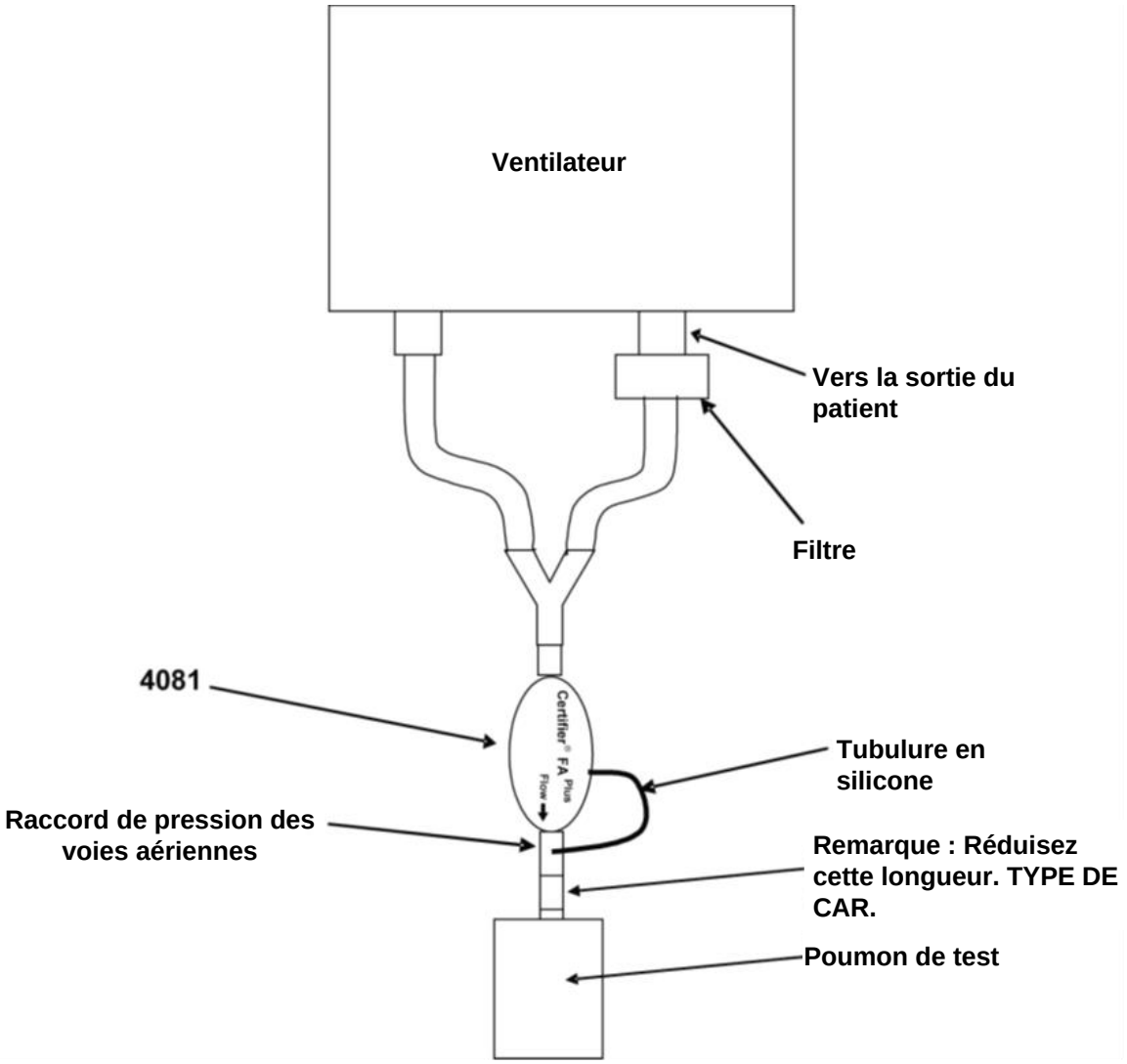
Suivez les étapes ci-dessous pour connecter le module haut débit Certifier™ Plus 4081 à un circuit de test bidirectionnel tel qu'un ventilateur mécanique :

1. Connectez le module haut débit au module d'interface à l'aide d'un connecteur de câble spiralé. Pour retirer le câble spiralé du module de débit, tirez sur le boîtier du connecteur de verrouillage du câble (et non sur le câble) du module de débit.
2. Branchez un filtre d'entrée à l'extrémité amont du module haut débit Certifier™ Plus.

3. Connectez l'adaptateur CA à l'entrée de l'alimentation CC du module d'interface Certifier Plus. La batterie se recharge dans l'instrument lorsque l'adaptateur secteur est branché. L'instrument peut également fonctionner sur batterie sans connexion câblée.
4. Appuyez sur le bouton d'alimentation pour mettre l'analyseur de débit Certifier Plus sous tension. Une fois le démarrage terminé, attendez 1 minute que les transducteurs de pression et le capteur de débit se réchauffent.
5. Effectuez des contrôles préalables, y compris la mise à zéro des transducteurs de pression 4081 et l'étalonnage du capteur d'oxygène (le cas échéant). Reportez-vous à la section Vérifications avant test pour obtenir des instructions détaillées.
6. Installez le module de débit dans le circuit d'essai entre un raccord en y et un poumon d'essai. Alignez la flèche de direction du débit sur le module de débit avec la direction positive du débit dans le circuit. Pour le test du ventilateur, la flèche doit pointer vers le poumon de test ou à l'opposé du port « **To Patient** » (Vers le patient) du ventilateur. Reportez-vous à la procédure de test du fabricant du dispositif testé pour obtenir des instructions spécifiques sur le branchement du module de débit Certifier Plus.

7. Connectez la mesure de basse pression et le capteur d'oxygène (le cas échéant) sur le module de débit. Se référer à la section Configuration de l'instrument pour les instructions concernant la configuration de la basse pression et du capteur d'oxygène.

8. Configurez les réglages du Certifier Plus à partir de l'affichage de l'interface comme vous le souhaitez pour l'instrument testé. Si elle est disponible, une configuration enregistrée spécifique au modèle testé peut être chargée à ce moment-là. Le fabricant de l'appareil testé doit spécifier les réglages et les paramètres de mesure dans lesquels effectuer le test.
9. Effectuez les tests selon la procédure du fabricant de l'appareil (ou toute autre procédure appropriée). Le fabricant de l'appareil testé doit spécifier les exigences de test et les critères de réussite/d'échec.



Circuit de test pour le débit bidirectionnel

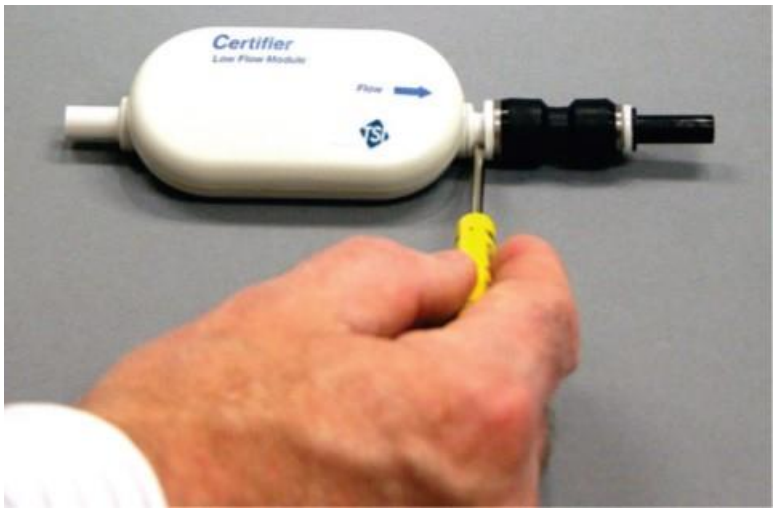
REMARQUE
Si vous utilisez un poumon de test avec un restricteur intégré ou un restricteur séparé, connectez le raccord de pression des voies aériennes avec une longueur inférieure à 15 cm de la tubulure de 22 mm entre le restricteur et le module de débit. Si ce n'est pas le cas, le capteur de sens de débit risque de ne pas fonctionner correctement.

Connexion du module bas débit

Le module bas débit 4082 est utilisé pour tester le débit dans les concentrateurs d'oxygène et autres dispositifs à bas débit. Il n'est pas conçu pour tester les ventilateurs.

Symbole de mode unidirectionnel. Le module ne détecte pas de débit négatif significatif. Lors du test des ventilateurs, le mode unidirectionnel est utilisé lorsque le module de débit est connecté à la ligne « **To Patient** » (Vers patient).

Le module de bas débit porte un raccord de tube à emboîter. Pour l'installation, enfoncer les tubes dans le raccord. Pour retirer les raccords, pressez ou tournez la bague vers le corps d'accouplement avec un petit tournevis tout en tirant l'accouplement loin du module d'écoulement.



Vérification avant l'essai

Module bas débit

Mesure du flux

Pour garantir le bon fonctionnement du système pour des raisons de sécurité, assurez-vous que l'étalonnage du débit du 4082 est valide. Si la date d'échéance de l'étalonnage est proche ou dépassée conformément à l'étiquette apposée en usine, renvoyez le module de débit à TSI® pour étalonnage. Pour effectuer une vérification rapide, déconnectez le module de débit du circuit respiratoire et coiffez les extrémités, attendez 1 minute, puis observez la lecture du débit. Si le débit ne mesure pas 0,000 ± 0,010 litres/min, remettre le module de débit à TSI® Incorporated pour étalonnage.

Module haut débit

Mesure du flux

Pour garantir le bon fonctionnement du système pour des raisons de sécurité, assurez-vous que l'étalonnage du débit du 4081 est valide. Si la date d'échéance de l'étalonnage est proche ou dépassée conformément à l'étiquette apposée en usine, renvoyez le module de débit à TSI® pour étalonnage. Pour effectuer une vérification rapide, déconnectez le module de débit du circuit respiratoire et coiffez les extrémités, attendez 1 minute, puis observez la lecture du débit. Si le débit ne mesure pas 0,000 ± 0,010 litres/min, renvoyez le module de débit à TSI pour étalonnage.

Capteur de direction de l'écoulement

Le Module Haut Débit modèle 4081 dispose d'un capteur qui est utilisé pour détecter le sens de l'écoulement. Ce capteur se remet normalement à zéro automatiquement s'il n'y a pas de débit pendant une fraction de seconde. Pour réinitialiser manuellement le capteur de direction, retirez le module haut débit de la source de débit et couvrez une ou les deux extrémités du tube de débit pendant quelques secondes.

Mise à zéro du transducteur basse pression et haute pression

Vérifiez le zéro du transducteur basse pression et le zéro du transducteur haute pression en débranchant la tubulure de pression du module d'écoulement *avant chaque mesure de pression après la mise sous tension initiale* pour assurer les lectures les plus précises. Si la pression basse ou haute n'indique pas zéro, procédez comme suit pour mettre à zéro les transducteurs.

1. Débrancher la tubulure sous pression des orifices basse pression et haute pression.
2. Appuyer sur l'icône zéro.
3. « Pressure Transducers Zeroing » (Remise à zéro des transducteurs de pression) s'affiche pendant une seconde. Si les transducteurs ne voient pas de pression stable ou proche de zéro, une erreur apparaît.

REMARQUE
Le capteur de pression barométrique **NE NÉCESSITE PAS** d'étalonnage à zéro.

Étalonnage du capteur d'oxygène

Suivez ces étapes *quotidiennement* et après un changement d'altitude ou un remplacement de capteur pour étalonner le capteur d'oxygène :

1. Mettez le système de test Certifier™ Plus sous tension avec le module haut débit et la sonde à oxygène en place, attendez une minute pour son préchauffage.
2. Naviguez jusqu'au menu **Setting** (Réglages) et sélectionner **« Oxygen Sensor »** (Capteur d'oxygène). Suivez les directives à l'écran. Notez qu'un étalonnage « air only » (air seulement) ou « air and 100% oxygen » (air et oxygène à 100 %) peut être effectué. Les étalonnages d'air et d'oxygène à 100 % su deux points offrent la meilleure précision.

REMARQUE
La valeur numérique affichée pendant le processus de stabilisation ne représente pas nécessairement la concentration réelle en oxygène. Cette valeur de stabilisation numérique vous permet de déterminer si elle change ou non. Une fois que la lecture cesse de changer, il est temps de passer à l'étape suivante du processus d'étalonnage du capteur d'oxygène.

Auto-contrôle du module de débit

Comparer les relevés de mesure entre deux modules de débit TSI® pour fournir une indication rapide « Go/No-Go ». Brancher deux modules de débit et sélectionner tout paramètre de mesure commun entre les modules connectés à leurs relevés de comparaison.

MISE EN GARDE

- Pour garantir des mesures précises, attendez 1 minute que le Certifier™ plus se réchauffe. Si les conditions environnementales ont changé de façon significative, il faudra peut-être plus de temps.
- Pour éviter d'endommager les composants du système de test Certifier™ Plus, utilisez **TOUJOURS** un filtre d'entrée en amont des modules de débit et bouchez **TOUJOURS** les orifices du module de débit lorsqu'ils ne sont pas utilisés.
- Si du liquide a pénétré dans l'un de ses composants, **NE PAS** utiliser et retourner à l'usine pour étalonnage.

(Cette page est laissée vide intentionnellement)

CHAPITRE 4

Fonctionnement de l’écran tactile

Présentation de l’interface d’affichage

Les deux écrans principaux du **Dashboard** (Tableau de bord) de l’analyseur de débit Certifier™ plus sont **Parameter Screen** (Écran paramètre) et **Graph Screen** (Écran graphique). Les barres supérieure, inférieure et droite sont toujours présentes sur les deux écrans. Les modifications apportées à l’instrument via l’une de ces barres s’appliquent à l’ensemble de l’instrument, quel que soit l’écran dans lequel vous effectuez les modifications.

Écran des paramètres

1.	Menu	8.	Bascule entre l’écran paramètre/graphique
2.	Cartes du module	9.	Capteurs de pression zéro
3.	Indicateur de module	10.	Enregistrer les données et/ou les instantanés
4.	Indicateur de la batterie	11.	Affichage pause/lecture
5.	Mesures et unités	12.	Modifier les mesures et/ou les unités
6.	Réglages déclencheurs/moyennage	13.	Avertissements et notifications d’erreurs
7.	Configurations utilisateur		

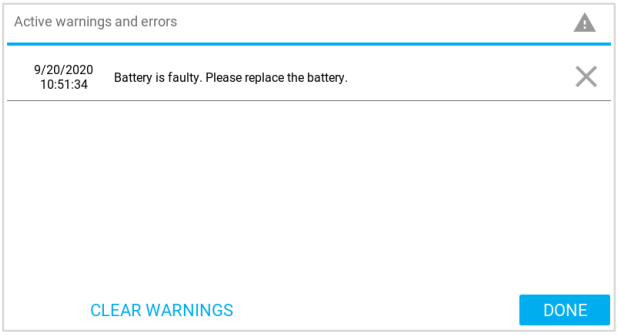
1. **Menu** – appuyez sur cette touche pour accéder aux écrans **Manage Data** (Gestion des données), **Configurations**, **Settings** (Réglages) et **Device Information** (Informations sur le périphérique).
2. **Module Cards** (Cartes de module) – Une carte est générée pour chaque module connecté à l’interface et affiche le numéro de série, le type et les conditions de gaz actuellement définis, ainsi que l’indicateur de direction du flux pour le module connecté. Appuyez sur une carte de module de débit pour afficher des informations ou modifier le type de gaz ou les réglages de condition de gaz pour ce module particulier. Si deux modules de débit sont connectés, un astérisque (*) indique quel module de débit est utilisé pour les déclencheurs et la moyenne respiratoire.

3. **Indicateur de module** – Si plus de 1 module sont connectés, une lettre (par ex. A, B) s'affiche dans chaque carte de module. Ces lettres sont utilisées pour signaler à partir de quel module connecté proviennent les mesures sélectionnées et affichées.
4. **Indicateur de batterie** – affiche la charge actuelle restante entre 0 et 100 %. Un symbole d'éclair s'affiche à l'intérieur de l'icône de la batterie si la batterie du Certifier™ Plus est en cours de charge. Un point d'exclamation s'affiche à l'intérieur de l'icône de la batterie si l'analyseur de débit Certitifier™ Plus est alimenté mais qu'aucune batterie n'est connectée.
5. **Mesures et unités** – Affiche les paramètres de mesure sélectionnés et leurs valeurs actuelles dans les unités sélectionnées. Appuyez sur le symbole de mesure, la lecture ou les unités à modifier. La modification inclut l'ajout, la suppression ou la réorganisation des mesures, ainsi que la modification des unités de mesure. Reportez-vous au tableau de Mesures et unités pour obtenir la liste complète des paramètres de mesure sélectionnables.
6. **Réglages de déclenchement/moyennage** – Permet de définir les déclencheurs de respiration, la moyenne de respiration et la moyenne temporelle pour les valeurs en temps réel. Accéder à ces réglages de l'instrument en appuyant sur l'icône de rapport ou en appuyant directement sur la valeur à modifier.
7. **Configurations** – Affiche le nom de la configuration actuellement chargée. Un astérisque (*) apparaît devant le nom si la configuration actuellement chargée a été modifiée par l'utilisateur. Appuyez sur le nom ou l'étiquette de la configuration sur l'écran pour accéder à l'écran afin de renommer, d'enregistrer, de charger, de supprimer, d'exporter, ou importez des fichiers de configuration.
8. **Bascule entre l'écran paramètre/graphique** – Appuyez sur cette touche pour basculer le tableau de bord du certificateur™ entre l'écran **Paramètres** et l'écran **Graphique**.
9. **Capteurs de pression zéro** – Appuyez sur cette touche pour mettre à zéro les mesures de basse pression et de haute pression dans tous les modules de débit connectés. La haute/basse pression est disponible dans 4081 modules haut débit uniquement.
10. **Enregistrer les données** – Appuyez sur cette touche pour enregistrer les données de mesure ou pour enregistrer une capture d'écran.
11. **Pause de l'affichage** – Appuyez sur cette touche pour interrompre la mise à jour des données sur l'écran **Parameter** (Paramètres) ou **Graph** (Graphique). Même en pause, l'appareil continue d'effectuer des mesures. En cas de pause, l'icône de pause se transforme en icône de lecture ; appuyez sur l'icône de lecture pour reprendre la mise à jour de l'affichage.
12. **Modifier les mesures** – Appuyez sur cette touche dans l'écran **Parameter** (Paramètres) pour ajouter, supprimer ou réorganiser les mesures sélectionnées et leurs unités.
13. **Notifications d'avertissements et d'erreurs** – Si l'analyseur de flux Certifier™ Plus génère un avertissement ou une erreur, un triangle jaune avec un point d'exclamation s'affiche dans cette zone. Cliquez sur cette icône pour ouvrir l'écran Active Warnings and Errors (Avertissements et erreurs actifs) qui fournit une description du ou des problèmes.

Avertissements et Erreurs

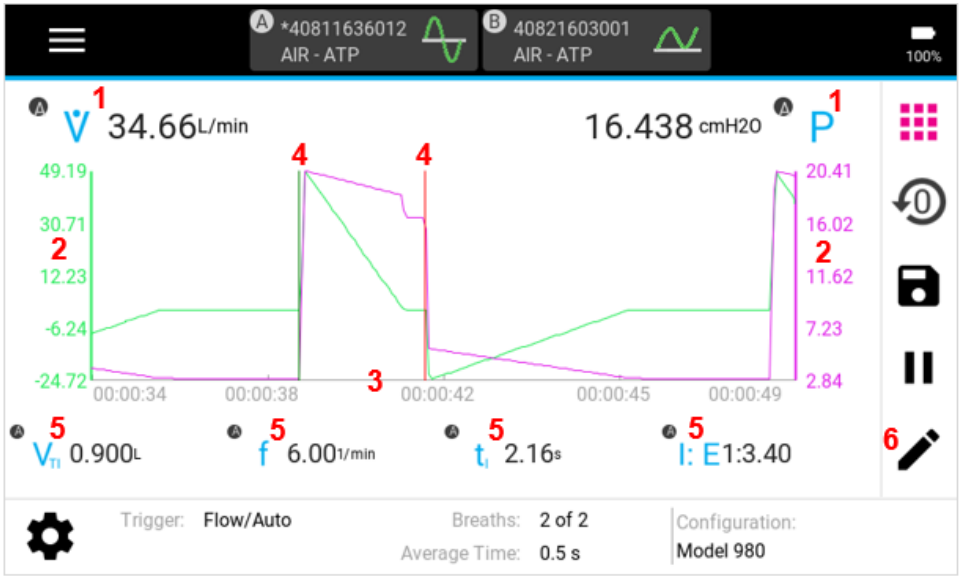
Les descriptions des avertissements ou erreurs actifs peuvent être affichées dans l'écran Active Warnings and Errors (Avertissements et erreurs actifs). Les erreurs sont affichées en rouge, alors que les avertissements ne sont pas mis en évidence. Vous pouvez effacer les avertissements manuellement dans cet écran si vous le souhaitez. Les erreurs ne peuvent être effacées que si vous prenez les mesures appropriées pour résoudre l'état d'erreur ou si l'analyseur de débit Certifier Plus est hors tension. Il est possible qu'une erreur arrête automatiquement l'analyseur de débit Certifier Plus si l'état d'erreur n'est pas résolu.

Les avertissements et erreurs possibles affichés sur l'analyseur de débit Certifier™ Plus sont les suivants :



- Battery missing (Batterie manquante)
- Battery faulty (Batterie défectueuse)
- Battery is too cold to run (La batterie est trop froide pour fonctionner)
- Battery is too hot to run (La batterie est trop chaude pour fonctionner)
- Battery is too cold to charge (Batterie trop froide pour charger)
- La batterie est pleine (Battery charge is full)
- Battery level is low (Le niveau de la batterie est faible)
- Batter level is too low, powering down (Le niveau de batterie est trop bas, mise hors tension)
- Continuous data log warning (Avertissement du journal de données continu)
- Continuous data log stopped (Journal de données continu arrêté)
- Low disk storage space (Espace de stockage sur disque faible)
- Failed to export to USB drive (Échec de l'exportation vers le lecteur USB)
- Error opening data log of snapshot (Erreur lors de l'ouverture du journal de données de l'instantané)

Écran graphique



1. Mesures tracées	4. Indicateurs de déclenchement
2. Axe Y	5. Mesures en temps réel
3. Axe X	6. Éditer le graphique

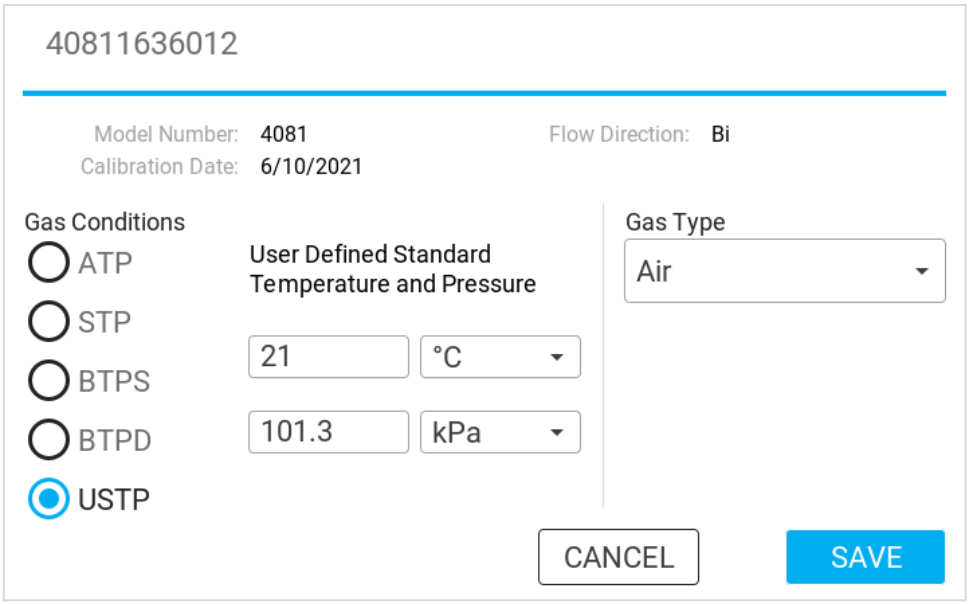
1. **Mesures tracées** – Affiche les valeurs actuelles des mesures sélectionnées et leurs unités, et trace la mesure sur le graphique. Appuyez sur le symbole de mesure, la lecture ou les unités pour modifier les éléments de l'écran graphique.
2. **Axe Y** – La mise à l'échelle est affichée dans les mêmes unités que celles sélectionnées pour la mesure tracée. La couleur de l'axe correspond à celle du paramètre de mesure correspondant. Avec 2 mesures tracées, un deuxième axe Y s'affiche sur le côté droit du graphique, en couleur correspondant à cette mesure. Les axes y ne peuvent pas être cliquables.
3. **Axe X** – La mise à l'échelle s'affiche en secondes pour toutes les mesures tracées. L'axe X ne peut pas être cliquable.
4. **Indicateur de déclenchement** – Si cette option est activée, le temps de déclenchement utilisé par l'analyseur de débit Certifier™ pour définir les cycles respiratoires sera indiqué sur le graphique sous forme de lignes verticales. La première ligne (verte) indique le début de la phase inspiratoire et la deuxième ligne (rouge) indique le début de la phase expiratoire.

5. **Mesures en temps réel** – Jusqu'à 4 mesures peuvent être sélectionnées pour afficher leurs valeurs en temps réel sous le graphique. Presser sur les mesures ou unités pour éditer l'écran graphique.
6. **Modifier le graphique** – Appuyez sur cette touche lorsque vous êtes sur l'écran **Graph** pour modifier les éléments du graphique, y compris les mesures et unités tracées, la mise à l'échelle de l'axe, la plage d'affichage, le temps de déclenchement et les mesures affichées.

REMARQUE
Reportez-vous à la section Écran des paramètres ci-dessus pour obtenir des descriptions des éléments d'écran non inclus ici.

Cartes du module

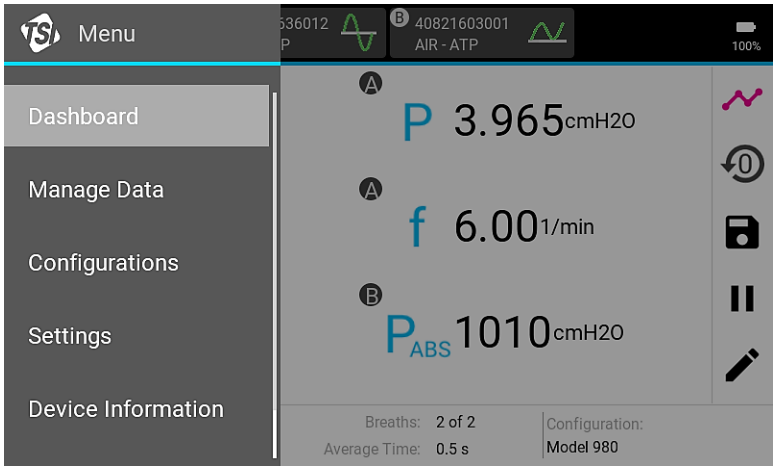
Une carte de module est générée en haut du tableau de bord pour chaque module de débit connecté à l'interface du Certifier™. Lorsque vous appuyez sur une carte de module, vous pouvez afficher et modifier les réglages associés à ce module particulier.



Élément	Description
Serial Number (Numéro de série)	Du module connecté, affiché comme en-tête d'écran.
Model Number (Numéro du modèle)	Du module de débit connecté (par ex. 4082).
Calibration Date (Données d'étalonnage)	Date du dernier étalonnage du module connecté.
Flow Direction (Direction du flux)	Indique si le module connecté effectue des mesures de débit unidirectionnelles ou bidirectionnelles.
Gas Type (Type de gaz)	Affiche le gaz sélectionné et vous permet de modifier le type de gaz.
Gas Condition (État du gaz)	Affiche la condition de gaz sélectionnée et vous permet de modifier la condition de gaz.

Écran Menu

Le menu est accessible à partir de l'écran **Parameter** ou de l'écran **Graph**.

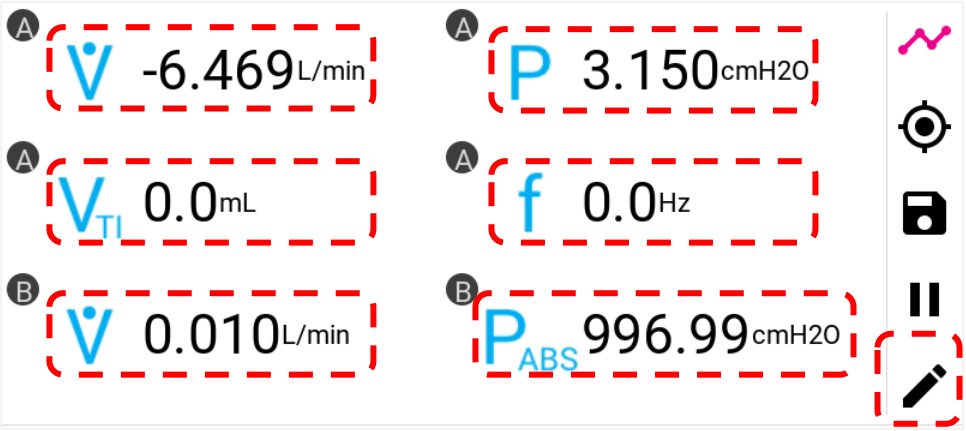


Menu	Description
Dashboard (Tableau de bord)	Ferme les options de **Menu** et vous ramène à l'écran précédent.
Manage Data (Gérer les données)	Permet d'accéder à l'écran où vous pouvez organiser, prévisualiser, exporter et supprimer des données enregistrées.
Configurations	Permet d'enregistrer, de charger, d'exporter, d'importer, de renommer, et supprimez les fichiers de configuration du Certifier.
Settings (Réglages)	Permet d'accéder aux réglages généraux, de date, d'heure et de luminosité de l'écran ou d'étalonner un capteur d'oxygène.
Device Information (Informations sur l'appareil)	Affiche le modèle, le numéro de série, la version du micrologiciel et la date du dernier étalonnage du module d'interface ainsi que les modules connectés.

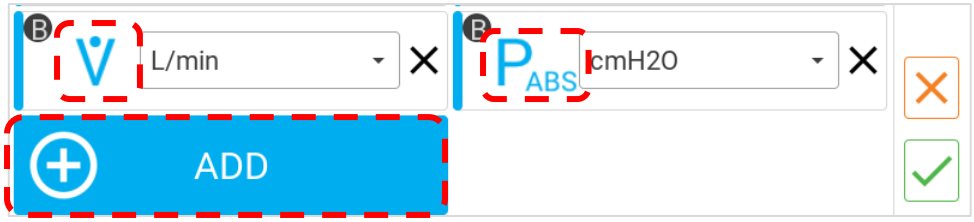
Configuration de l'analyseur

Mesures et unités

Dans l'écran **Parameter**, accédez à l'écran de sélection des mesures en appuyant sur l'un des symboles de mesure, relevés ou unités de mesure actuellement affichés, ou en appuyant sur l'icône en forme de crayon dans la barre de navigation de droite.

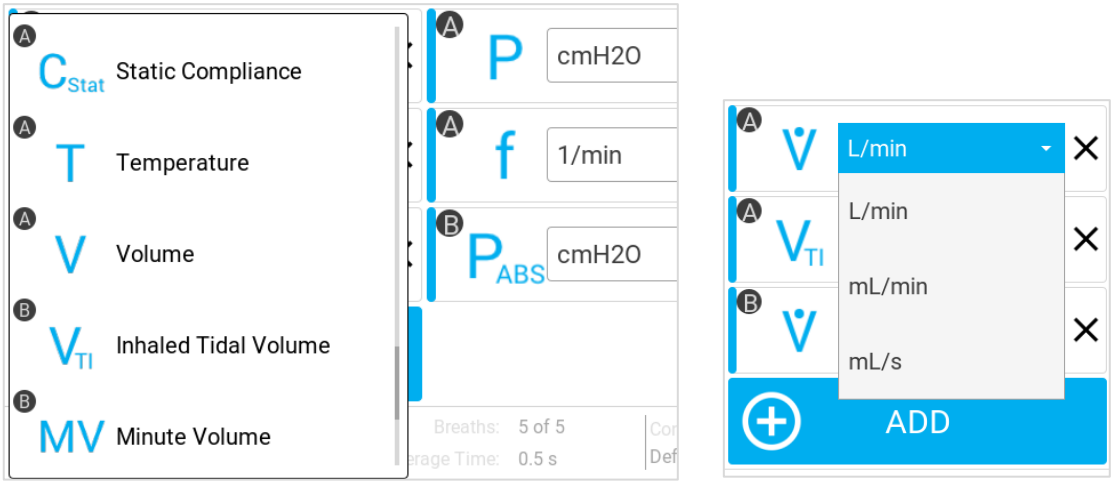


Appuyez sur la **(+) ADD** (Ajouter) pour sélectionner une mesure supplémentaire ou appuyez sur le symbole de mesure d'une mesure sélectionnée pour modifier ce paramètre de mesure.

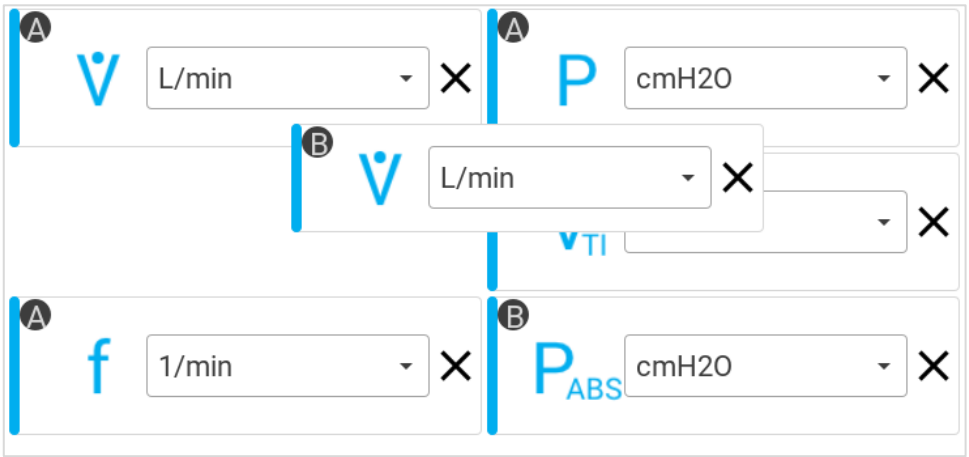


Lorsque vous appuyez sur cette touche, une liste des mesures disponibles s'affiche par ordre alphabétique (voir ci-dessous à gauche). Si plusieurs modules sont connectés, une lettre (par ex. A, B) indiquera le module d'où provient la mesure. Faites glisser du doigt vers le haut ou vers le bas pour faire défiler les options de la liste, puis appuyez sur pour les sélectionner.

Pour modifier les unités de mesure d'un paramètre, appuyez sur les unités actuellement sélectionnées pour accéder à une liste déroulante des alternatives disponibles (voir ci-dessous à droite). Reportez-vous au tableau Unités de mesure disponibles pour voir toutes les unités disponibles pour chaque mesure.



Pour réorganiser les mesures sélectionnées, appuyez sur une tuile de mesure et maintenez-la enfoncée pour pouvoir la faire glisser autour de l'affichage. Les autres tuiles s'ajustent à l'écran lorsque la tuile est déplacée. Relâchez la mosaïque une fois la position souhaitée atteinte.



Pour supprimer l'affichage d'une mesure sur l'écran **Parameter**, appuyez sur **X** située à côté des unités de cette mesure.

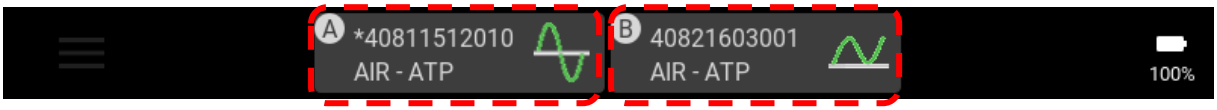
Appuyez à tout moment sur le bouton **X** orange dans la barre de navigation de droite pour ignorer toutes les modifications et revenir à l'écran **Parameter**.

Appuyez sur la ✓ coche verte dans la barre de navigation de droite pour enregistrer les modifications et revenir à l'écran **Parameter**.

Type de gaz et état du gaz

Le type et l'état du gaz actif sont affichés sur les cartes individuelles du module de débit situées dans la barre noire supérieure de l'écran. Appuyez n'importe où sur une carte de module pour afficher et modifier les réglages de ce module connecté.

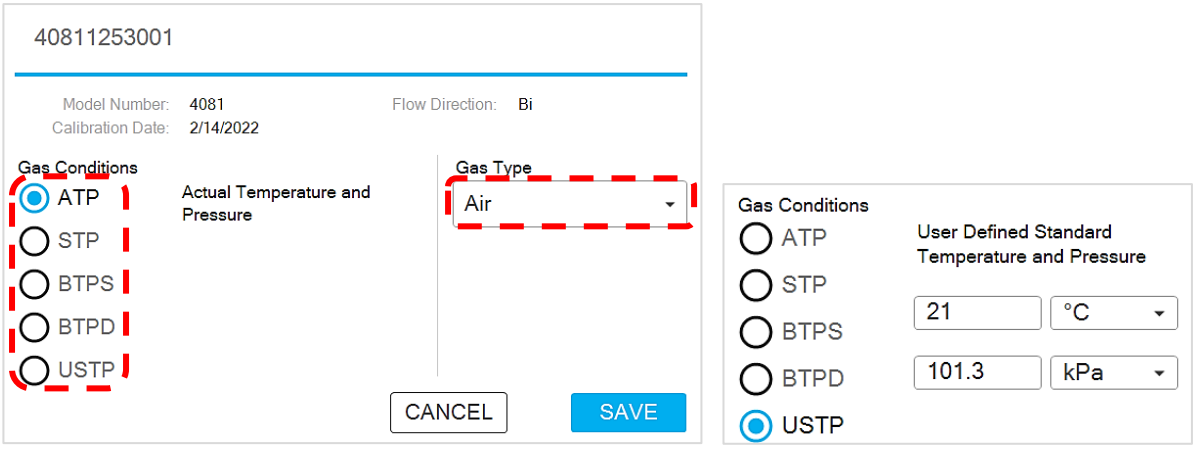
Notez que si deux modules de débit sont connectés, un astérisque (*) s'affiche sur la carte du module pour indiquer que le module de débit est utilisé pour les déclencheurs et la moyenne respiratoire.



La carte du module (illustrée ci-dessous à gauche) affiche le numéro de série, le modèle, la date d'étalonnage et la direction du flux pour le module de débit connecté. La direction du flux indique si le module connecté mesure les flux de gaz avec une fonctionnalité bidirectionnelle ou unidirectionnelle.

Appuyez sur le champ **Gas Type** (Type de gaz) pour afficher la liste des gaz disponibles et sélectionner un gaz.

Appuyez sur les boutons radio pour sélectionner une **Gas Condition** (Condition du gaz) à appliquer aux mesures de débit.



Vous pouvez spécifier leurs propres valeurs de température et de pression et appliquer ces conditions aux mesures de débit de gaz en sélectionnant l'option de condition de gaz **USTP** (illustrée ci-dessus à droite).

Appuyez sur la touche **SAVE** (ENREGISTREMENT) pour appliquer les modifications au type de gaz ou aux conditions de gaz. Appuyez sur **CANCEL** (ANNULER) pour ignorer les modifications et revenir à l'écran précédent.

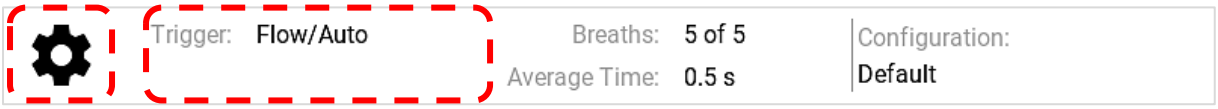
Options d'état des gaz disponibles sur l'analyseur de débit Certifier™ :

Option	Description
ATP	**Actual Temperature** and **Pressure** (Température et pression réelles). Le débit et les volumes de gaz à la température et à la pression réelles du gaz. L'ATP est la condition de gaz par défaut pour l'analyseur de débit Certitifier™.
STP	**Standard Temperature** and **Pressure** (Température et pression standard). Le débit et les volumes de gaz sont affichés en fonction du débit et du volume de gaz si le gaz était à 21 °C et 1 atmosphère (101,3 kPa) de pression.
BTPS	**Body Temperature** and **Pressure Saturated** (Température corporelle et pression saturée). Le débit et les volumes de gaz sont affichés en termes de ce que seraient le débit et le volume de gaz si le gaz était passé à 37 °C, la pression réelle, et également la pression saturée de vapeur d'eau.
BTPD	**Body Temperature** and **Pressure Dry** (Température corporelle et pression à sec). Le débit et les volumes de gaz sont affichés en termes de ce que seraient le débit et le volume de gaz si le gaz était changé à 37 °C, mais en maintenant la pression réelle.
USTP	**User Standard Temperature** and **Pressure** (Température et pression standard de l'utilisateur). Le débit et les volumes de gaz sont affichés en termes de ce que seraient le débit et le volume de gaz si le gaz était dans les conditions spécifiées par vous.

Déclencheurs de respiration

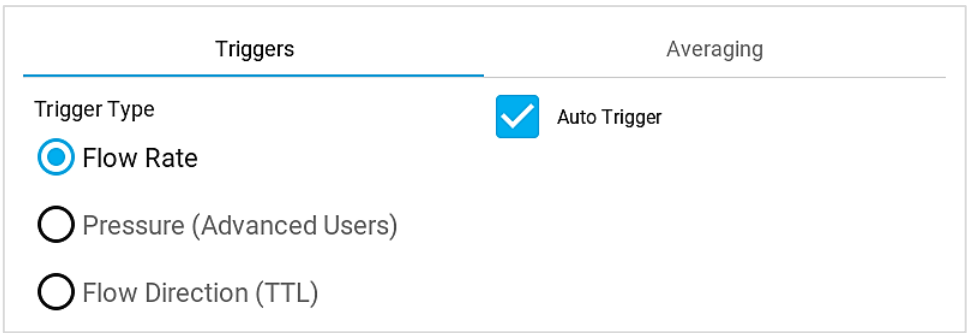
Les déclencheurs sont utilisés pour détecter le début des cycles respiratoires inspiratoire et expiratoire. Les déclencheurs peuvent être basés sur le débit, la pression ou sur un signal de tension TTL. L'analyseur de débit Certitifier™ peut détecter automatiquement la respiration à l'aide du débit. Vous pouvez également définir manuellement vos propres valeurs de déclenchement de début et de fin en utilisant le débit ou la basse pression.

Accéder à l'écran Triggers (Déclencheurs) en appuyant sur le déclencheur actuellement sélectionné ou sur l'icône de rapport du tableau de bord de l'analyseur de débit Certifier™. Vous pouvez également accéder aux déclencheurs via le menu en sélectionnant Settings (Réglages), puis l'option déclencheurs et moyennage.



Débit – Déclencheurs automatiques

Par défaut, l'analyseur de débit Certifier se déclenche automatiquement à l'aide du débit. Dans la plupart des cas, il est recommandé d'utiliser la fonction **Auto Trigger** de déclenchement automatique.



Notez que lorsque plusieurs modules de débit sont connectés, le déclenchement est contrôlé à partir du module de débit connecté au canal A de l'analyseur de débit Certifier. Ce module de débit est indiqué à l'écran par un astérisque (*) affiché sur la carte du module avant le numéro de série (illustré ci-dessus).

Débit – Déclencheurs manuels

Si le déclenchement automatique ne fournit pas de résultats satisfaisants, envisagez d'utiliser le déclenchement manuel du débit. Appuyer sur la case **Auto Trigger** pour la désélectionner et pouvoir spécifier les valeurs de débit pour le début et la fin de la respiration. Une pente positive jusqu'à la première valeur est utilisée pour le début de l'inspiration et une pente négative jusqu'à la deuxième valeur utilisée pour le début de l'expiration. Pour un déclenchement robuste, toujours régler le niveau « **End** » (Fin) plus bas que le niveau « **Start** » (Démarrage).

Pour optimiser les valeurs de déclenchement de débit manuel, il peut être utile de visualiser la forme d'onde de **Flow Rate** (Débit) tracée sur l'écran **Graph** du Certifier™ ou d'observer la forme d'onde de débit du ventilateur testé. Reportez-vous à la section Modification de l'écran graphique pour plus d'informations sur la représentation graphique des courbes.

Pression – Déclencheurs manuels

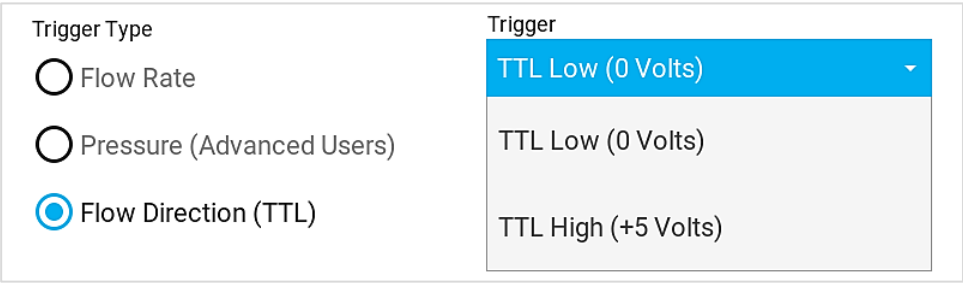
Ce type de déclencheur est destiné à fournir aux utilisateurs avancés des options de configuration supplémentaires pour tester les ventilateurs haute fréquence ou d'autres configurations dans lesquelles le débit ou le déclenchement automatique ne sont pas idéaux. Le déclenchement automatique n'est pas disponible pour la pression.

Pour déclencher en utilisant la basse pression, sélectionnez l'option bouton radio **Pressure** (Pression). Une pente positive jusqu'à la première valeur est utilisée pour le début de l'inspiration et une pente négative jusqu'à la deuxième valeur utilisée pour le début de l'expiration. Pour un déclenchement robuste, toujours régler le niveau « **End** » (Fin) plus bas que le niveau « **Start** » (Démarrage).

Pour optimiser les valeurs de déclenchement manuel de la pression, il peut être utile de visualiser la forme d'onde **Low Pressure** (Basse pression) tracée sur l'écran **Graph** (Graphique) ou d'observer la forme d'onde de pression du ventilateur testé. Reportez-vous à la section Modification de l'écran graphique pour plus d'informations sur la représentation graphique des courbes.

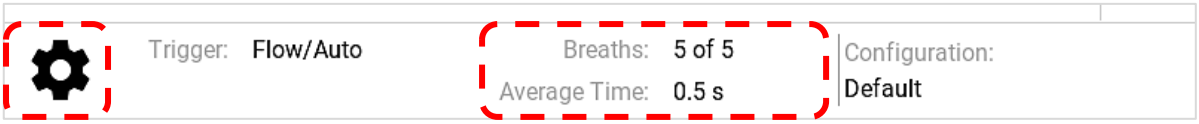
Déclencheur TTL

Le début et la fin de la respiration peuvent également être déclenchés par un signal de tension TTL donné au connecteur du module haut débit Certifier™ Plus étiqueté « **Trigger Input** » (Entrée de déclenchement). Ceci est uniquement disponible pour le module haut débit 4081. Le connecteur est une fiche jack audio mono de 3,5 mm. Pour déclencher en utilisant la tension TTL, sélectionnez l'option du bouton radio **Flow Direction** (Sens du flux) (TTL) et sélectionnez la tension TTL.



Moyennage

Accédez à l'écran **Averaging** (Moyennage) en appuyant sur la zone autour des champs **Breaths** (Respirations) et **Averaging Time** (Moyennage du temps) ou sur l'icône d'engrenage située au bas de l'écran. La moyenne est également accessible via le menu en sélectionnant **Settings** (Réglages), puis l'option **Triggers** (Déclencheurs) et **Averaging** (Moyennage).

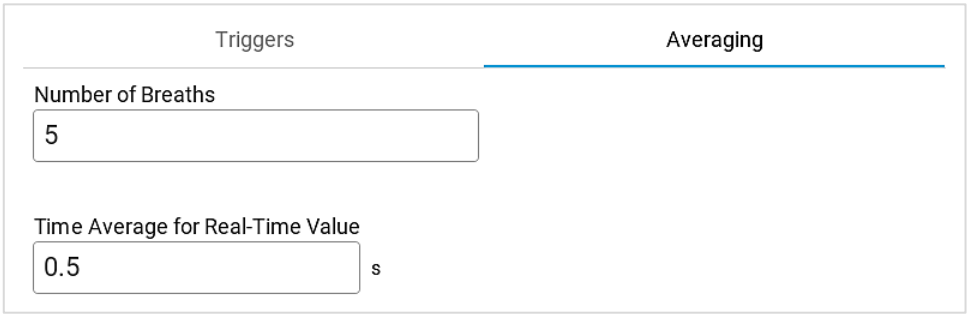


Nombre de respirations

Ce réglage spécifie le nombre maximum de respirations sur lesquelles calculer la moyenne des mesures des paramètres respiratoires. Par exemple, si le nombre de respirations est défini sur 5, mais que 3 respirations seulement ont été détectées jusqu'à présent, les 3 respirations seront utilisées pour calculer les paramètres respiratoires. Dans le même scénario, si 7 respirations ont été détectées, seules les 5 respirations les plus récentes seraient utilisées dans les calculs. Pour spécifier le nombre de respirations, appuyez sur le champ de saisie et entrez un nombre entier compris entre 1 et 10 respirations.

Moyenne de temps pour les valeurs en temps réel

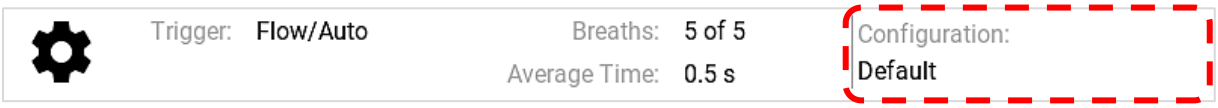
La moyenne temporelle définit la vitesse à laquelle les valeurs en temps réel sont moyennées et mise à jour à l'écran. Par exemple, avec une valeur moyenne de temps de 0,5 seconde, les données entrantes sont moyennées sur une période de 0,5 seconde et mise à jour sur l'écran toutes les 0,5 seconde. Les valeurs en temps réel incluent des mesures de débit, de basse pression, de haute pression, de pression absolue, de concentration en oxygène et de température. Pour spécifier la moyenne temporelle, appuyez sur le champ de saisie et entrez une valeur comprise entre 0,5 et 10 secondes.



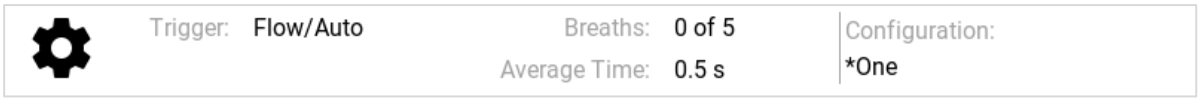
Utilisation des configurations

Une configuration est un ensemble de réglages du Certifier qui peuvent être enregistrés dans la mémoire interne et rappelés ultérieurement. Cela vous permet d'enregistrer et d'utiliser des configurations spécifiques pour tester différents équipements, pour vous conformer aux normes de test de l'organisation ou pour vos préférences personnelles. Les configurations enregistrent les mesures et les unités sélectionnées, les étalonnages de gaz, les conditions de gaz, les déclencheurs et la moyenne, ainsi que la configuration du graphique.

La configuration active s'affiche en bas à droite des écrans **Parameter** et **Graph**. Accédez à l'écran **Configurations** en appuyant n'importe où dans la zone Configuration dans le coin inférieur droit de l'écran. Vous pouvez également accéder aux **Configurations** via le menu en sélectionnant l'option du menu **Configurations**.



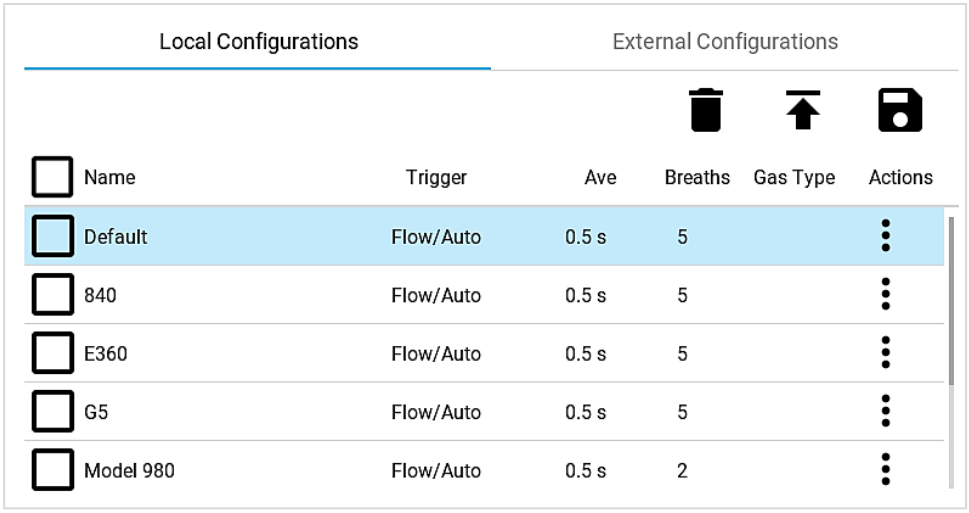
Notez qu'un astérisque s'affiche devant le nom de la configuration pour indiquer que les paramètres ont été modifiés et diffèrent de ceux enregistrés dans la configuration d'origine. L'astérisque sera supprimé si l'analyseur de flux Certifier™ est redéfini sur les paramètres de configuration d'origine ou si la configuration est rechargée. Vous avez également la possibilité d'enregistrer les paramètres et les modifications en cours, en écrasant la configuration actuellement chargée ou en créant une nouvelle configuration.



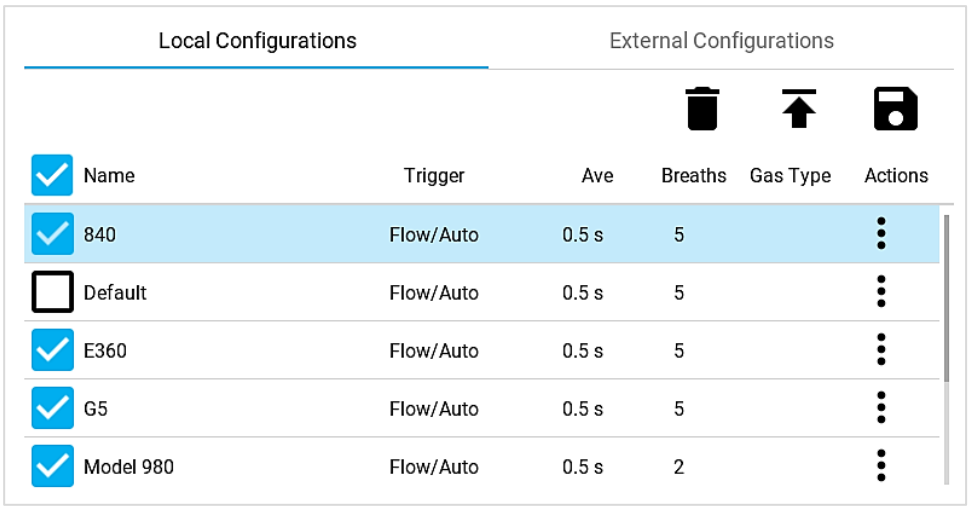
Gestion des configurations

L'onglet Local Configurations (Configurations locales) répertorie tous les fichiers de configuration individuels enregistrés dans la mémoire interne de l'analyseur de flux Certifier™ Plus. Le Certifier Plus peut enregistrer jusqu'à 20 configurations d'utilisateur différentes. La configuration actuellement chargée est mise en surbrillance en bleu dans la liste (par ex. Default). Faites glisser votre doigt vers le haut ou vers le bas de la liste pour faire défiler les fichiers.

Les icônes à 3 points fournissent les options suivantes : **Rename** (Renommer), **Save** (Enregistrer), **Load** (Charger), **Export** (Exporter) ou **Delete** (Supprimer) des fichiers de configuration individuels. Appuyez sur l'icône à 3 points de chaque ligne de fichier de configuration pour effectuer une action.

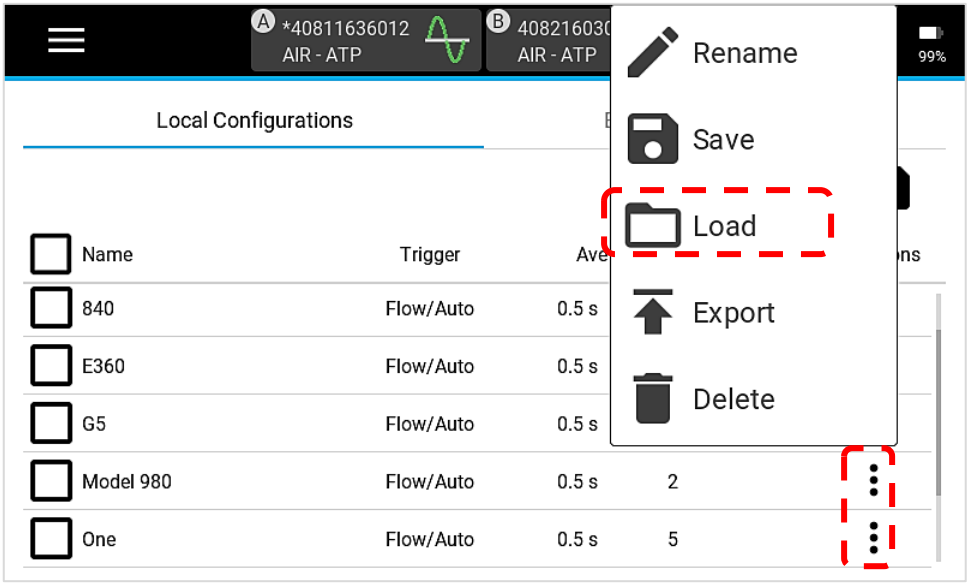


Les cases à cocher sont utilisées pour sélectionner plusieurs fichiers afin que vous puissiez exporter ou supprimer plusieurs configurations à la fois. Appuyez sur une case à cocher pour effectuer la sélection, puis appuyez de nouveau sur pour la désélectionner. Cochez la case dans l'en-tête de colonne **Name** (Nom) pour sélectionner tous les fichiers de configuration. Notez que le fichier de configuration par défaut ne peut pas être écrasé, renommé, exporté ou supprimé.



Charger les configurations

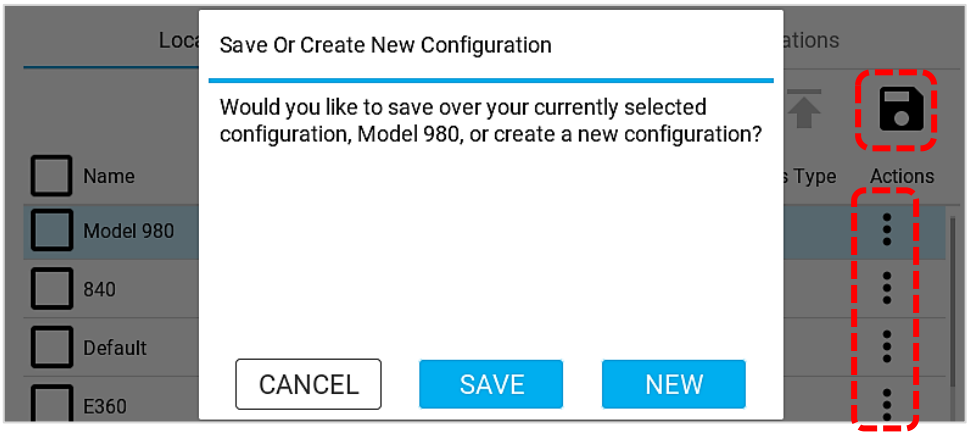
Localisez la configuration dans la liste sous **Local Configurations** (Configurations locales) et appuyez sur l'icône à 3 points pour la rangée de fichiers. Sélectionnez l'option **Load** (Charger) dans le menu local. Notez qu'une seule configuration peut être chargée et active à la fois sur l'analyseur de flux Certifier™, les cases à cocher ne sont pas utilisées pour charger les configurations.



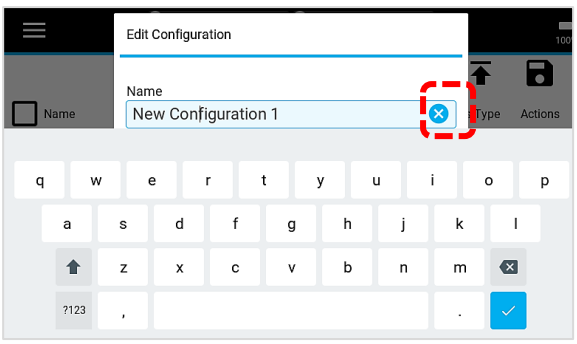
Enregistrement des configurations

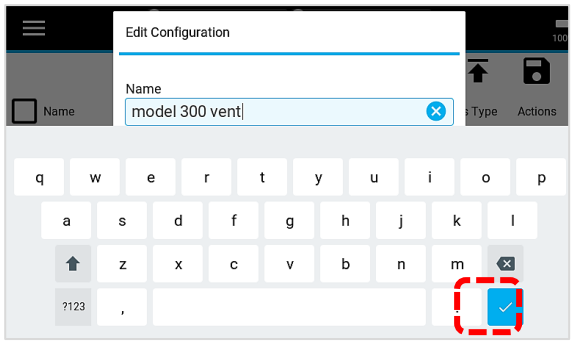
Pour enregistrer la configuration actuelle de l'analyseur de flux Certifier™ Plus en tant que configuration, accédez à l'onglet **Local** de l'écran **Configurations** et cliquez sur l'icône Enregistrer (disque). Un écran contextuel permet d'écraser la configuration active [**SAVE**] (Enregistrer) ou de créer une nouvelle configuration [**NEW**] (Nouveau). Notez qu'un seul fichier de configuration peut être enregistré à la fois et que les cases à cocher ne sont pas utilisées pour enregistrer les configurations.

Comme alternative, à partir de l'écran **Configuration**, vous pouvez choisir d'enregistrer votre configuration actuelle en écrasant une configuration existante sur l'analyseur de flux Certifier™ Plus. Localisez la configuration à écraser et appuyez sur l'icône à 3 points correspondante. Un écran contextuel demandera une confirmation avant d'écraser le fichier de configuration sélectionné.



Si vous choisissez de créer une nouvelle configuration pour enregistrer la configuration, l'analyseur de flux Certifier™ générera une nouvelle configuration appelée « **New Configuration** » (Nouvelle configuration). Pour renommer la nouvelle configuration, appuyez sur le menu à 3 points et sélectionnez l'option **Rename** (Renommer). Appuyez sur le champ de texte dans la fenêtre contextuelle **Edit Configuration** (Modifier la configuration) pour afficher le clavier à l'écran. Appuyez sur le **X** bleu et blanc à droite du nom de configuration pour effacer le texte dans le champ de nom. Après avoir modifié le nom, appuyez sur le bouton ✓ blanc sur bleu en bas à droite du clavier.



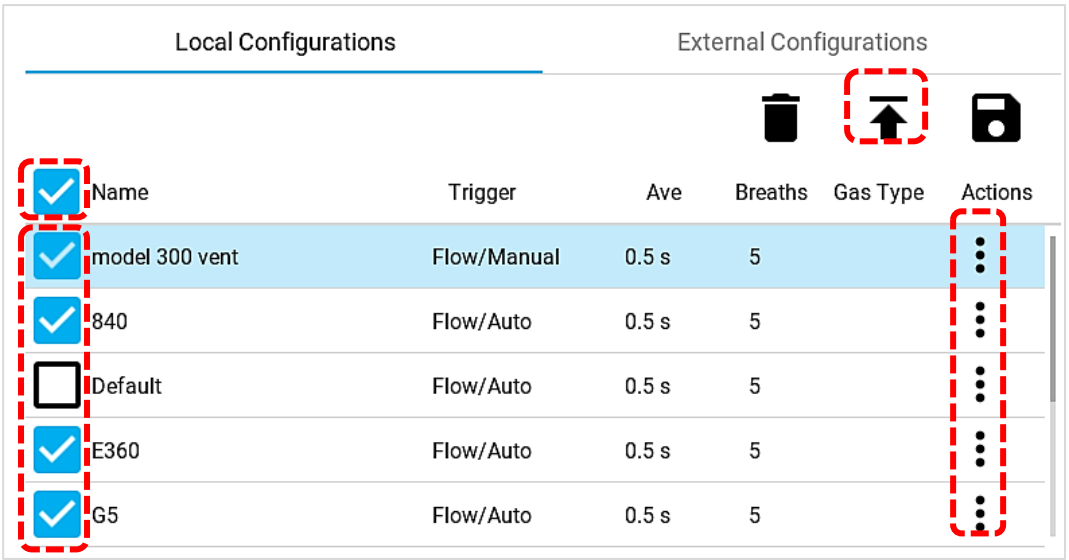


Exportation des configurations

Les configurations sont stockées dans la mémoire interne de l'instrument Certifier™ et peuvent être exportées via l'un des 2 ports USB-A situés sur le côté supérieur du module d'interface 4089. Pour exporter une ou plusieurs configurations, insérez une clé USB dans l'analyseur de flux Certifier™ et accédez à l'onglet **Local** de l'écran **Configurations**. Toutes les configurations Certifier™ existantes stockées sur le lecteur flash USB seront affichées dans l'onglet **External Configurations** (Configurations externes).

Pour exporter une seule configuration, cliquez sur le menu à 3 points de ce fichier de configuration particulier et sélectionnez l'option **Export** (Exporter) le menu, ou cochez la case correspondante et appuyez sur l'icône d'exportation (flèche vers le haut).

Pour exporter plus d'une configuration, cochez la case pour chaque fichier de configuration ou cochez la case dans l'en-tête de la colonne **Name** (Nom) pour sélectionner tous les fichiers de configuration. Notez que le fichier de configuration **Default** (Par défaut) ne peut pas être exporté, renommé, écrasé ou supprimé.



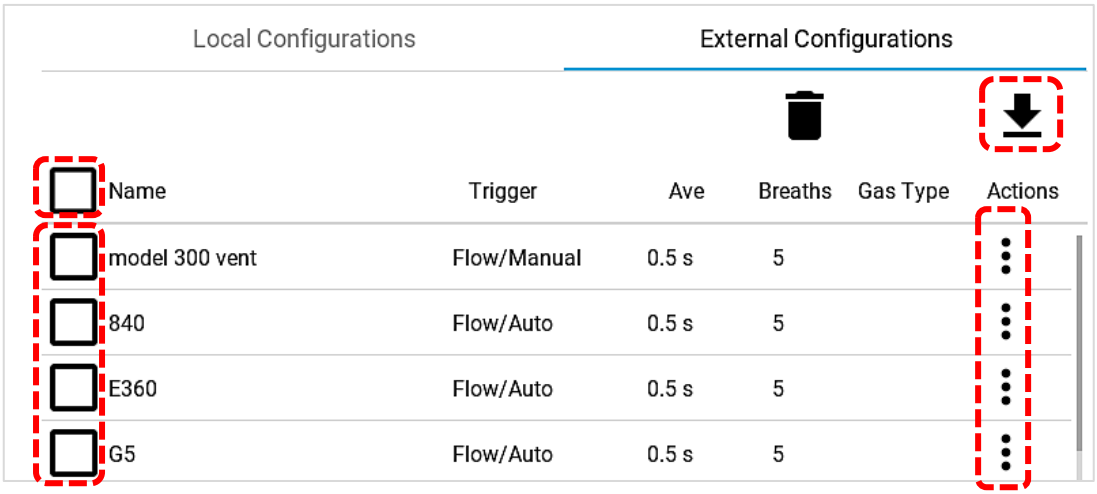
Une fois les configurations exportées, vous pouvez accéder à l'onglet **External Configurations** (Configurations externes) pour confirmer que les fichiers de configuration ont bien été exportés vers le lecteur USB inséré. Les fichiers de configuration exportés peuvent être joints dans les e-mails et importés dans d'autres instruments Certifier™ Plus.

Importation des configurations

L'analyseur de flux Certifier™ Plus peut importer des configurations à partir d'une clé USB insérée dans l'un des 2 ports USB-A situés sur le côté supérieur du module d'interface 4089. L'analyseur de flux Certifier™ reconnaît tous les fichiers de configuration et les affiche dans l'onglet **External Configurations** (Configurations externes).

Pour importer une seule configuration, cliquez sur le menu à 3 points de ce fichier de configuration particulier et sélectionnez l'option de menu **Import** (Importater), ou cochez la case correspondante et appuyez sur l'icône d'exportation (flèche vers le bas).

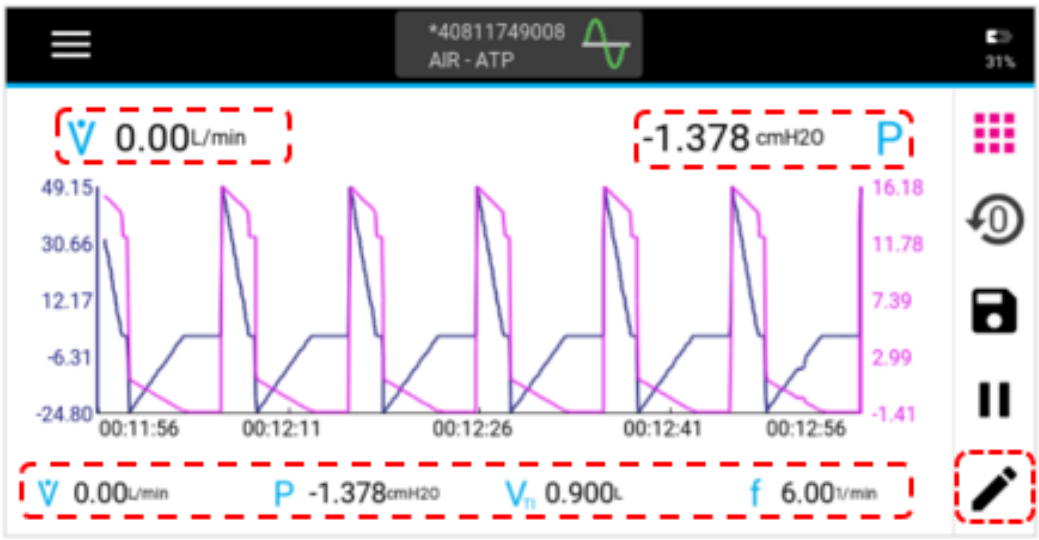
Pour importer plus d'une configuration, cochez la case pour chaque fichier de configuration ou cochez la case dans l'en-tête de la colonne **Name** (Nom) pour sélectionner tous les fichiers de configuration.



Notez que les fichiers de configuration exportés à partir d'un module d'interface FA+ du Certifier™ 4088 ne peuvent pas être importés dans un module d'interface Certifier Plus 4089, et vice versa. Vous devez répliquer les paramètres sur un analyseur de flux Certifier Plus et enregistrer une nouvelle configuration.

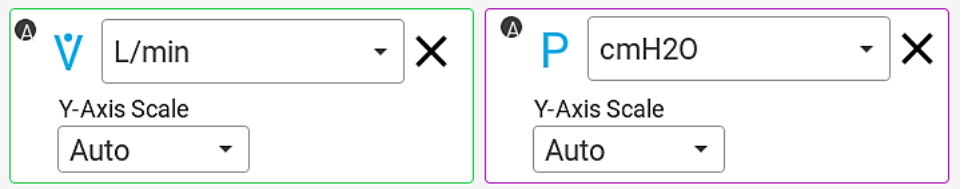
Édition de l'écran graphique

Depuis l'écran **Graphique**, appuyez sur l'icône crayon ou sur les symboles de mesure, les lectures ou les unités affichées pour accéder à l'écran d'édition du graphique.

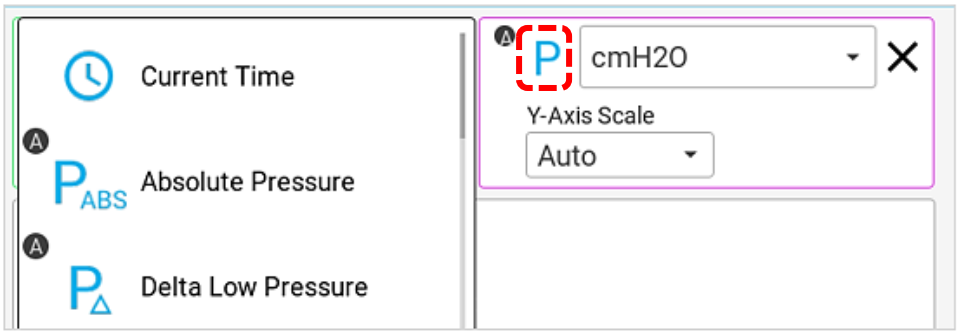


Mesures tracées

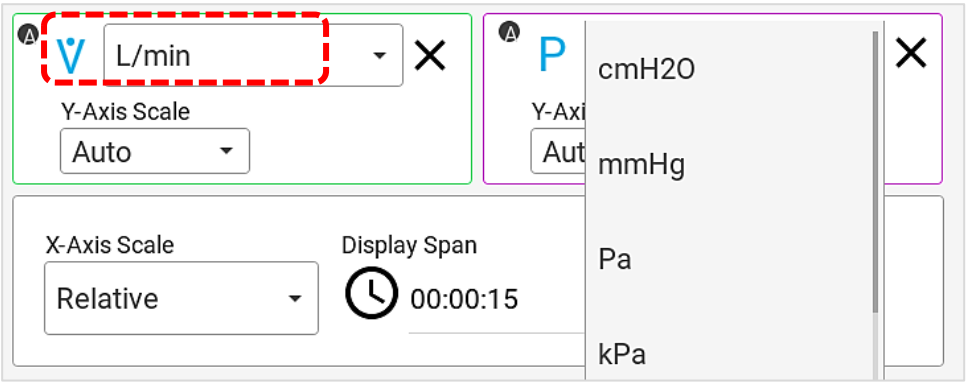
1 ou 2 mesures peuvent être tracées sur le graphique à la fois. La mesure primaire est affichée sur le côté gauche de l'écran et la mesure secondaire sur le côté droit. La couleur des bordures autour des mesures tracées dans l'écran d'édition correspond aux couleurs affichées pour les axes-Y et les tracés sur le graphique.



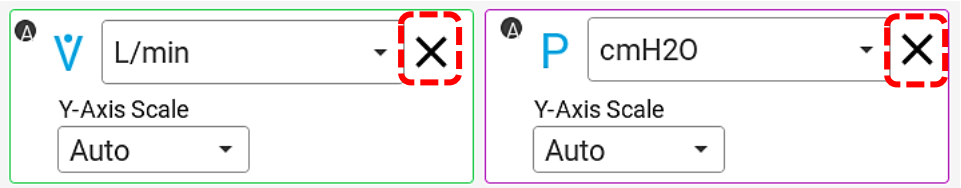
Pour modifier un paramètre de mesure, appuyez sur le symbole de mesure pour afficher une liste des mesures disponibles dans l'ordre alphabétique (voir ci-dessous à gauche). Si plusieurs modules sont connectés, une lettre (par ex. A, B) indiquera le module d'où provient la mesure. Faites glisser du doigt vers le haut ou vers le bas pour faire défiler les options de la liste, et appuyez sur pour les sélectionner.



Pour modifier les unités de mesure pour une mesure tracée, appuyez sur les unités actuelles pour accéder à une liste déroulante des alternatives disponibles. Reportez-vous au tableau Unités de mesure disponibles pour voir toutes les unités disponibles pour chaque mesure.



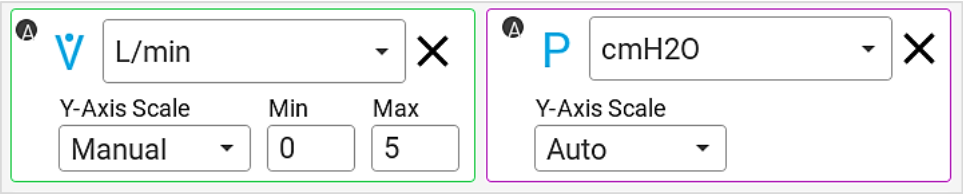
Pour supprimer une mesure du graphique, appuyez sur le **X** situé à côté des unités pour cette mesure.



Mise à l'échelle de l'axe Y

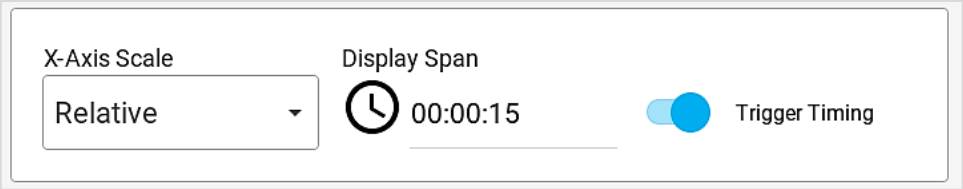
La mise à l'échelle pour l'axe Y est affichée dans les mêmes unités que celles sélectionnées pour la mesure tracée. La couleur des bordures autour des échelles de l'axe Y dans l'écran du graphique d'édition correspond aux couleurs affichées pour les axes Y et les traces sur le graphique.

L’axe Y est défini par défaut sur une mise à l’échelle automatique. Avec la mise à l’échelle automatique, le graphique ajuste automatiquement les valeurs minimales et maximales de l’axe Y. Vous pouvez choisir la mise à l’échelle manuelle pour les axes Y et saisir les valeurs minimales et maximales à afficher sur le graphique. Les valeurs saisies pour **Min** et **Max** manuelles utilisent les mêmes unités de mesure que le paramètre tracé.

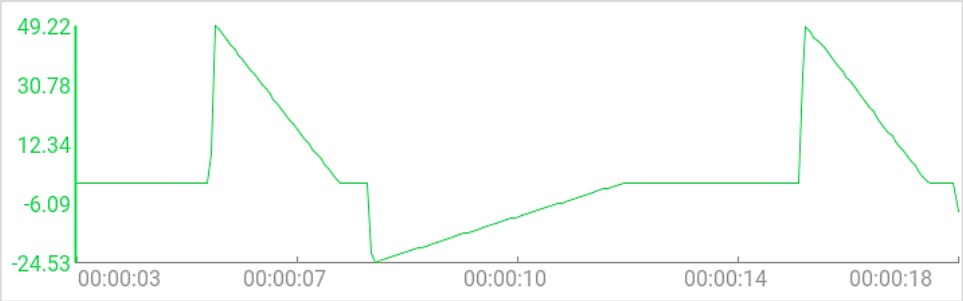


Mise à l’échelle de l’axe X

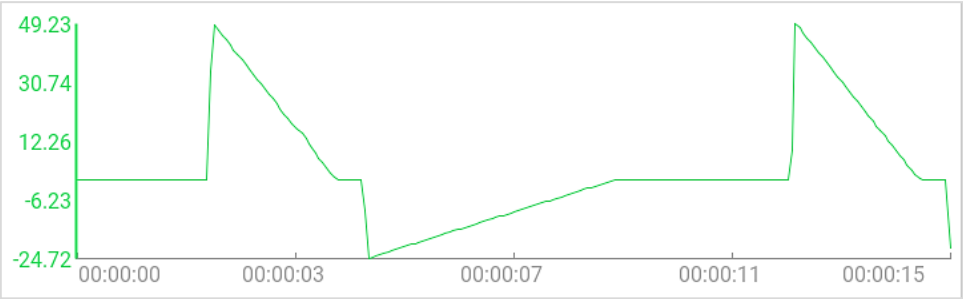
L’axe X est affiché en secondes pour toutes les mesures tracées. La **Display Span** (Plage d’affichage) spécifie la durée d’affichage des données sur le graphique en une seule fois. La durée d’affichage varie de 1 à 60 secondes, la valeur par défaut étant fixée à 15 secondes.



L’option **Relative X-Axis Scale** (Échelle de l’axe X relatif) définit l’axe X pour qu’il compte en secondes et utilise cette valeur comme valeur maximale pour le graphique. Par exemple, avec l’option **Relative** sélectionnée et une durée d’affichage de 15 secondes, l’axe X du graphique comptera 00:00:15, 16, 17, 18, etc. comme valeur maximale et 15 secondes moins 00:00:00, 01, 02, 03, etc. comme valeur minimale sur le graphique.

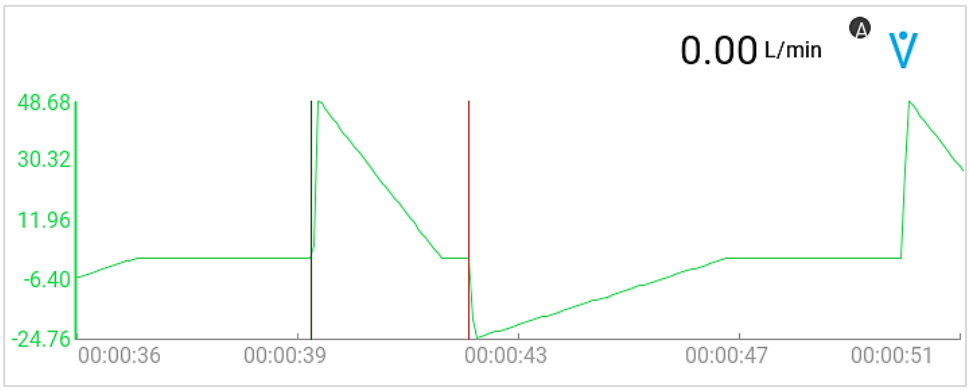


L’option **Span** ne compte pas le temps et conserve le début et la fin de la plage d’affichage. Par exemple, avec l’option **Span** (Plage de mesure) sélectionnée et une durée d’affichage de 15 secondes, le graphique affichera 00:00:00 au minimum et 00:00:15 au maximum pour l’axe X.



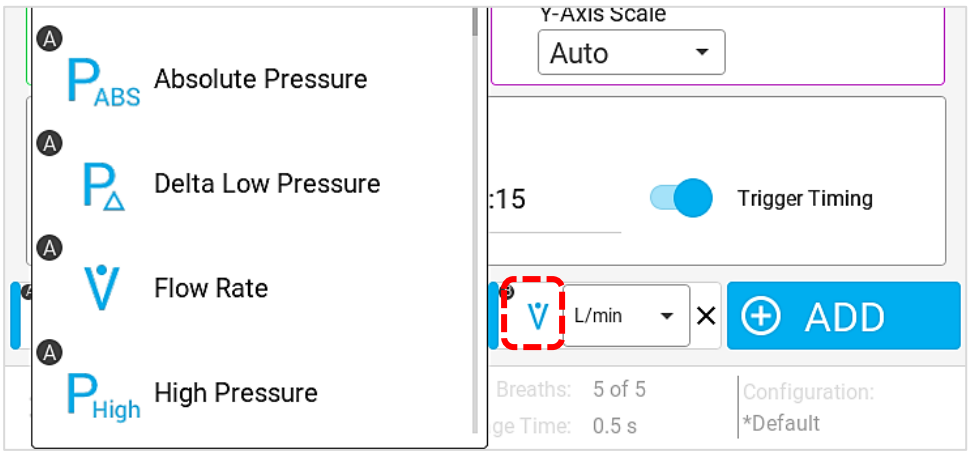
Temps de déclenchement

Lorsque cette option est activée, le temps de déclenchement utilisé par l'analyseur de débit Certifier™ pour définir les cycles respiratoires sera indiqué sur le graphique sous forme de lignes verticales. La première ligne (verte) indique le début de la phase inspiratoire et la deuxième ligne (rouge) indique le début de la phase expiratoire.

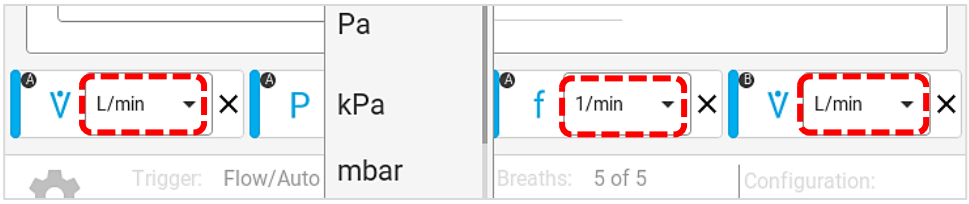


Mesures en temps réel

Jusqu'à 4 mesures peuvent être sélectionnées pour afficher leurs valeurs en temps réel sous le graphique. Pour modifier un paramètre de mesure dans l'écran de modification du graphique, appuyez sur le symbole de mesure pour afficher la liste des mesures disponibles par ordre alphabétique (voir ci-dessous à gauche). Si plusieurs modules sont connectés, une lettre (par ex. A, B) indiquera le module d'où provient la mesure. Faites glisser du doigt vers le haut ou vers le bas pour faire défiler les options de la liste, et appuyez sur pour les sélectionner.



Pour modifier les unités de mesure d'un paramètre, appuyez sur les unités actuellement sélectionnées pour accéder à une liste déroulante des alternatives disponibles (voir ci-dessous à droite). Reportez-vous au tableau Unités de mesure disponibles pour voir toutes les unités disponibles pour chaque mesure.



Pour réorganiser les mesures en temps réel sélectionnées, appuyez longuement sur une tuile de mesure pour pouvoir la faire glisser vers la gauche ou la droite le long du bas de l'écran. Les autres tuiles s'ajustent à l'écran lorsque la tuile est déplacée. Relâchez la mosaïque une fois la position souhaitée atteinte.

Pour supprimer l'affichage d'une mesure sur l'écran **Parameter**, appuyez sur **X** située à côté des unités de cette mesure.

Appuyez à tout moment sur le bouton **X** orange dans la barre de navigation de droite pour ignorer toutes les modifications et revenir à l'écran **Parameter**.

Appuyez sur la ✓ coche verte dans la barre de navigation de droite pour enregistrer les modifications et revenir à l'écran **Parameter**.

Mise à zéro et étalonnage

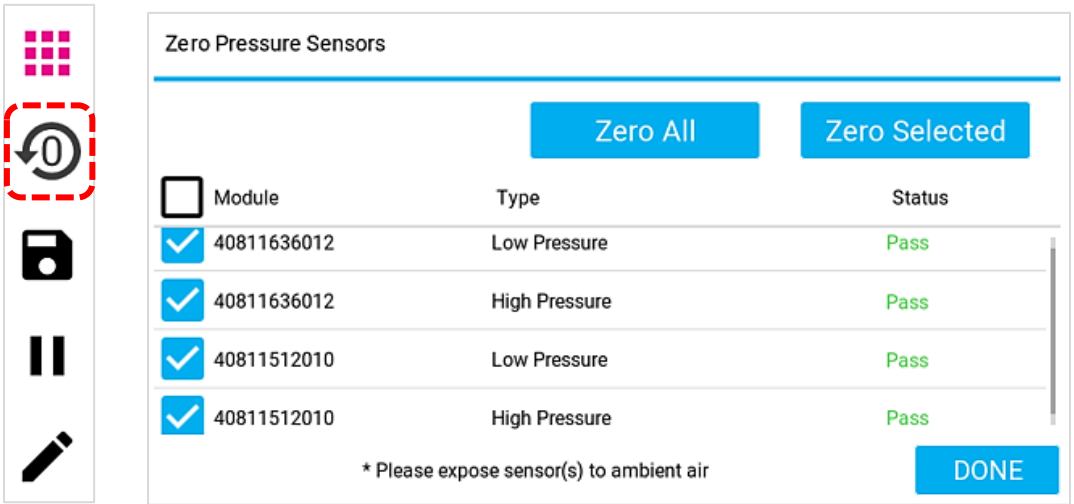
Capteurs de pression zéro

Le module haute pression Certifier™ Plus 4081 contient des capteurs basse pression et haute pression intégrés. TSI® recommande de mettre à zéro ces transducteurs avant chaque mesure de pression pour assurer les lectures les plus précises. Notez que si deux modules de débit 4081 sont connectés au 4089, les capteurs de pression des deux modules peuvent être simultanément remis à zéro.

Pour remettre à zéro les capteurs de pression, procédez comme suit :

1. Débrancher toute tubulure sous pression des orifices basse pression et haute pression pour exposer les capteurs à l'air ambiant.

2. Appuyez sur l'icône zéro située dans la barre de navigation de droite de l'écran Certifier™ (voir ci-dessous à gauche).
3. Sélectionnez le ou les capteurs à mettre à zéro en cochant leurs cases et appuyez sur le bouton **Zero Selected** (Zéro sélectionné), ou appuyez sur le bouton **Zero All** (Tout à zéro) pour sélectionner et mettre à zéro tous les capteurs de pression.



Après la remise à zéro, un état est affiché pour chaque capteur de pression connecté pour indiquer le résultat du processus de remise à zéro. Les capteurs de pression peuvent être mis à zéro plus d'une fois par vous dans l'écran **Zero Pressure Sensors** (Capteurs de pression zéro). Appuyez sur le bouton **DONE** (TERMINÉ) pour revenir à l'écran du tableau de bord du Certifier™.

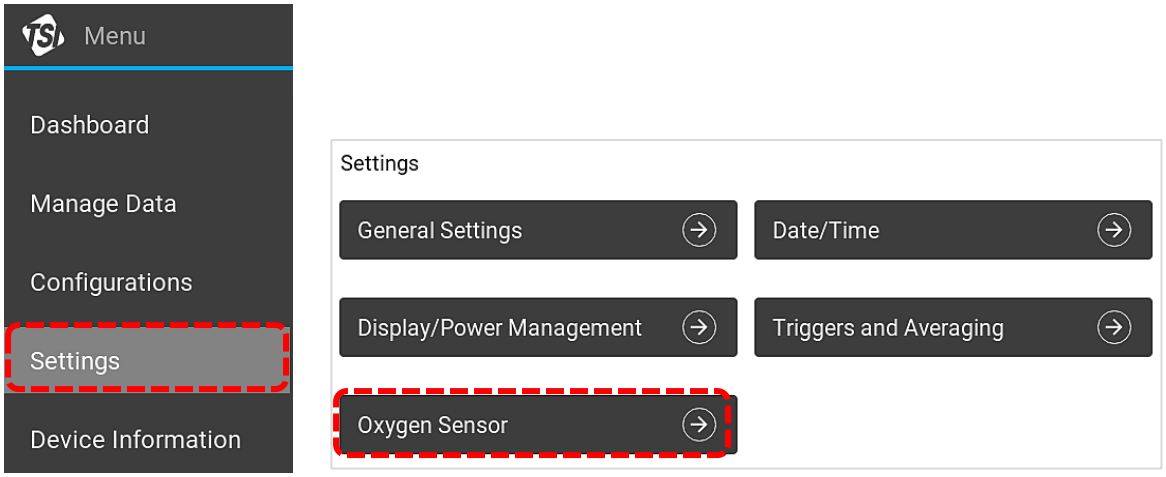
Notez que le capteur de pression barométrique (utilisé pour les mesures de pression absolue) ne nécessite pas de remise à zéro ; par conséquent, ce capteur n'est pas affiché sur l'écran **Zero Pressure Sensors** (Capteurs de pression zéro).

Étalonnage de capteurs d'oxygène

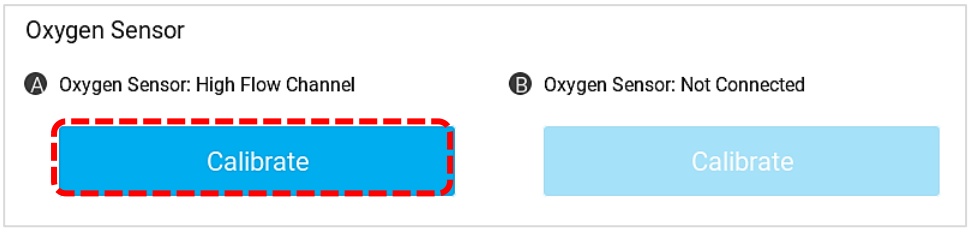
Un capteur d'oxygène peut être connecté au module 4081 High Flow pour fournir des mesures de concentration en oxygène en temps réel. TSI® recommande que le capteur d'oxygène soit étalonné quotidiennement sur le terrain ainsi qu'après le remplacement de la cellule du capteur d'oxygène ou après un changement d'altitude.

Pour étalonner un capteur d'oxygène sur le terrain, procédez comme suit :

1. Mettez le système de test Certifier™ Plus sous tension avec le module haut débit et le capteur d'oxygène connectés, et attendez une minute pour que l'analyseur de débit Certificateur™ se réchauffe.
2. Sur l'écran du Certificateur, appuyez sur l'icône **Menu** et sélectionnez l'option **Settings** (Réglages). Dans l'écran **Settings**, sélectionnez l'option **Oxygen Sensor** (Capteur d'oxygène).



3. Dans l'écran **Oxygen Sensor**, l'analyseur de débit Certifier™ affiche tous les capteurs d'oxygène connectés. Appuyez sur le bouton **Calibrate** (Calibrer) et suivez les instructions à l'écran pour terminer le processus de calibrage. Notez qu'un étalonnage « air only » (air seulement) ou « air and 100% oxygen » (air et oxygène à 100 %) peut être effectué. Les étalonnages d'air et d'oxygène à 100 % su deux points offrent la meilleure précision.



REMARQUE

La valeur numérique affichée pendant le processus de stabilisation ne représente pas nécessairement la concentration réelle en oxygène. Cette valeur de stabilisation numérique vous permet de déterminer si elle change ou non. Une fois que la lecture cesse de changer, il est temps de passer à l'étape suivante du processus d'étalonnage du capteur d'oxygène.

Enregistrement et exportation de données

L'analyseur de flux Certifier™ Plus est en mesure d'enregistrer les données de mesure et des captures d'écran. Les fichiers sont enregistrés dans la mémoire interne de l'analyseur de flux Certifier™ et peuvent être exportés via l'un de ses deux ports USB-A. Les données enregistrées sont exportées sous forme de fichiers .csv et les captures d'écran sont exportées sous forme de fichiers .png.

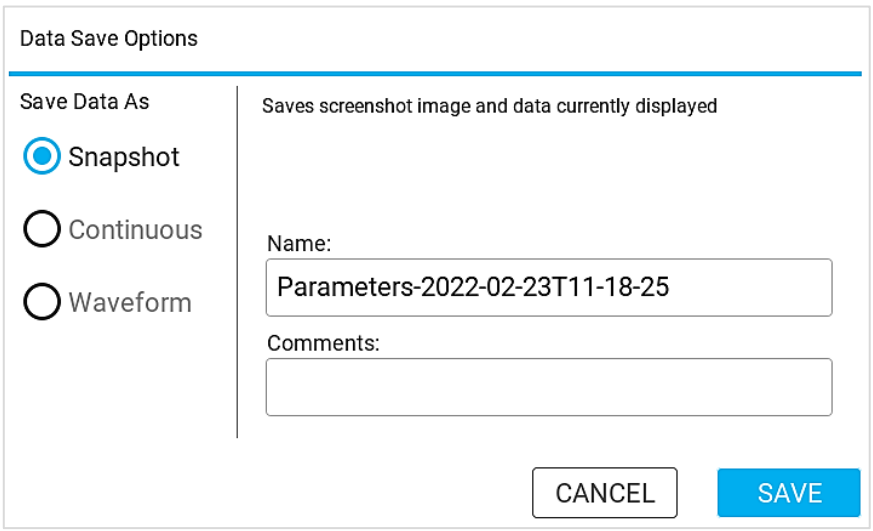
Acquisition de données

Appuyez sur l'icône Save (image disque) dans la barre de navigation de droite pour accéder à l'écran **Data Save Options** (Options de sauvegarde de données). Lorsque vous appuyez sur l'icône Save, l'analyseur de flux Certifier™ interrompt automatiquement la mise à jour de l'écran pendant que vous choisissez entre la prise d'un instantané, la journalisation continue ou la journalisation de forme d'onde.

Instantané

La fonction Snapshot (Instantané) enregistre une image de capture d'écran ainsi que les données actuellement affichées à l'écran, que ce soit à partir de l'écran **Parameter** ou de l'écran **Graph**. Lors de l'exécution d'un instantané, l'analyseur de flux Certifier™ crée deux fichiers, un fichier image pour la capture d'écran et un fichier de données avec un point de données unique.

Avec l'option **Snapshot** sélectionnée, un nom est généré pour le fichier à l'aide de l'écran en cours d'enregistrement, soit « Parameters » ou « Graph », suivi de la date et de l'heure actuelles. Vous pouvez enregistrer avec ce nom ou modifier le champ **Name** (Nom) pour saisir un nom personnalisé. Vous pouvez saisir des commentaires qui seront joints au fichier enregistré.



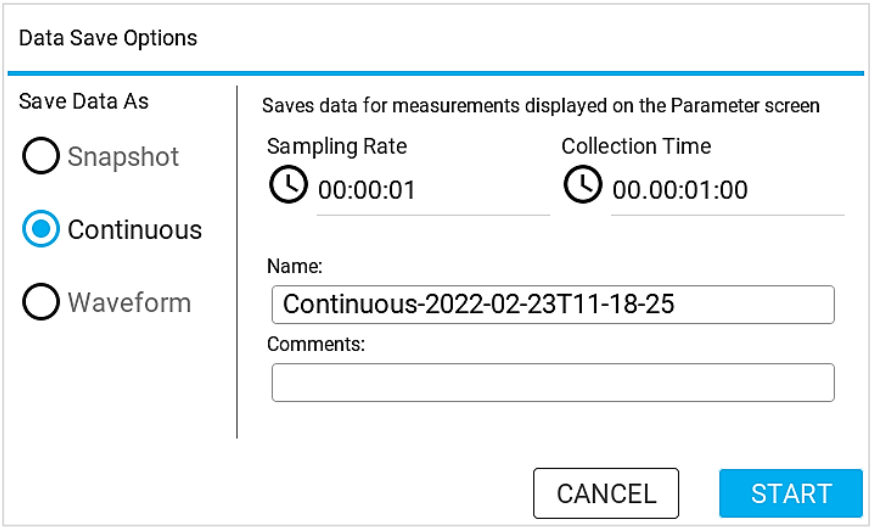
Notez qu'après avoir appuyé sur le bouton **SAVE** (ENREGISTRER), le Certifier retournera à l'écran précédent avec l'écran toujours en pause. Appuyez sur le bouton de lecture (icône triangulaire) dans la barre de navigation de droite pour reprendre la mise à jour de l'affichage.

Appuyer sur le bouton **CANCEL** (ANNULER) de l'écran **Data Save** (Enregistrement des données) vous ramènera à l'écran précédent et reprendra automatiquement la mise à jour de l'affichage.

Enregistrement en continu

L'enregistrement continu lancé à partir de l'écran **Parameter** enregistrera les données pour les mesures actuellement sélectionnées à l'écran. Initié à partir de l'écran **Graph**, **Continuous** (Continu) enregistrera les données pour les mesures graphiques tracées. La fréquence d'échantillonnage à laquelle les données sont collectées peut être réglée de 1 seconde à 10 minutes. La durée de collecte peut être définie entre 15 secondes et 5 jours (120 heures) d'enregistrement continu.

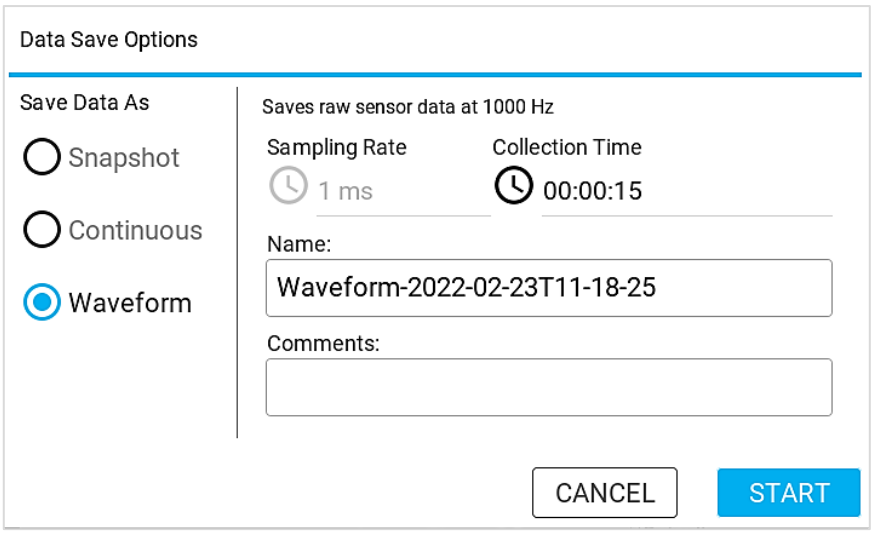
Avec l'option **Continuous** (Continu) sélectionnée dans l'écran **Data Save** (Enregistrement des données), un nom est généré pour le fichier à l'aide de « **Continuous** » suivi de la date et de l'heure actuelles. Vous pouvez enregistrer avec ce nom ou modifier le champ Name (Nom) pour saisir un nom personnalisé. Vous pouvez saisir des commentaires qui seront joints au fichier enregistré. Appuyez sur **START** (DÉMARRER) pour lancer l'enregistrement, appuyez sur **CANCEL** (ANNULER) pour ignorer l'enregistrement des données et revenir à l'écran précédent.



Enregistrement de forme d'onde

L'enregistrement de forme d'onde est utilisé pour enregistrer des données brutes de capteur avec une haute résolution. Les journaux de forme d'onde incluent les données relatives au débit, à la basse pression, à la haute pression, à la pression absolue, à la température, et la concentration en oxygène (si connecté) quel que soit l'écran à partir duquel l'enregistrement a été lancé. Le taux d'échantillonnage pour l'enregistrement des courbes est fixé à 1 ms (1 000 Hz). Vous pouvez régler la durée de recueil de 15 à 60 secondes.

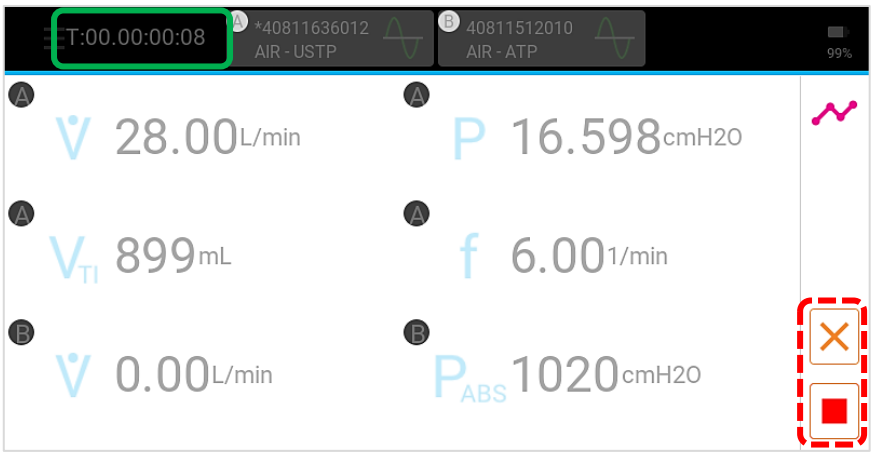
Avec l'option **Waveform** (Forme d'onde) sélectionnée dans l'écran **Data Save** (Enregistrement des données), un nom est généré pour le fichier à l'aide de « **Waveform** » suivi de la date et de l'heure actuelles. Vous pouvez enregistrer avec ce nom ou modifier le champ **Name** (Nom) pour saisir un nom personnalisé. Vous pouvez saisir des commentaires qui seront joints au fichier enregistré. Appuyez sur **START** (DÉMARRER) pour lancer l'enregistrement, appuyez sur **CANCEL** (ANNULER) pour ignorer l'enregistrement des données et revenir à l'écran précédent.



Annuler/Arrêter un journal actif

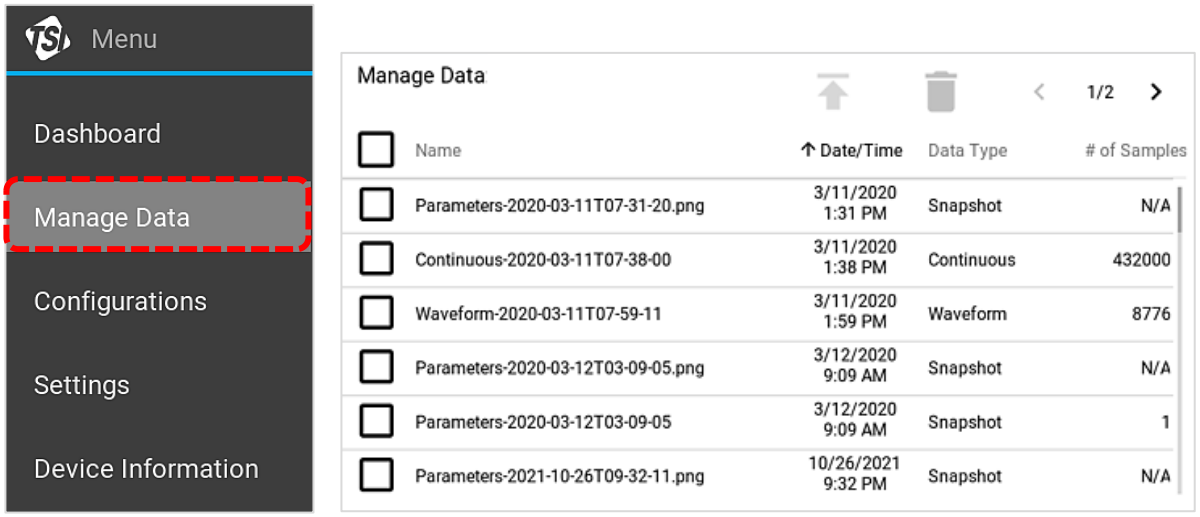
L'affichage du Certifier™ est désactivé lors du recueil actif de données d'un journal **Continuous** (Continu) ou de **Waveform** (Forme d'onde), et vous ne pouvez basculer entre les écrans **Parameter** et **Graph** que pendant ce temps. Le temps de recueil restant est indiqué en comptant à la baisse sur le côté gauche de la barre d'en-tête (encerclé en vert ci-dessous). Pendant l'enregistrement actif, la barre de navigation de droite affiche des boutons permettant d'annuler ou d'arrêter l'enregistrement (encerclés en rouge ci-dessous). Une fois la journalisation terminée, le Certifier crée un fichier journal et l'affichage est réactivé.

Pour annuler le journal de données actif, appuyez sur le bouton **X** situé en haut de la barre de navigation de droite. L'annulation mettra fin au journal actif et ignorera toutes les données enregistrées jusqu'à ce point. Pour arrêter le journal de données actif, appuyez sur le bouton carré rouge inférieur dans la barre de navigation de droite. L'arrêt met fin au journal actif et crée un fichier journal contenant les données enregistrées jusqu'à ce point.



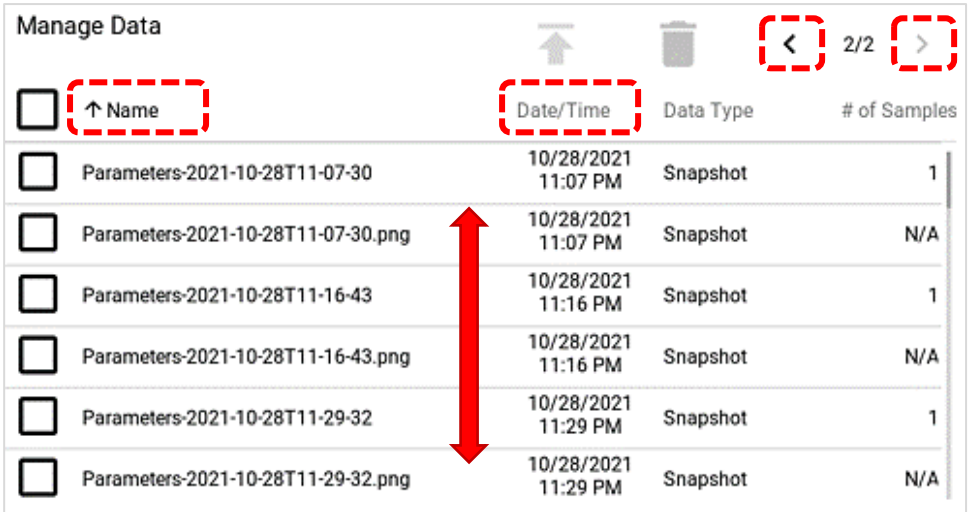
Gérer les données

Les captures d'écran et les fichiers journaux de données enregistrés sont stockés dans la mémoire interne de l'analyseur de flux Certifier™ Plus et peuvent être visualisés à partir de l'écran **Manage Data** (Gérer les données). Accédez à l'écran **Manage Data** en appuyant sur **Menu** et en sélectionnant l'option de menu **Manage Data**. À partir de cet écran, vous pouvez prévisualiser, exporter ou supprimer des captures d'écran et des fichiers enregistrés.



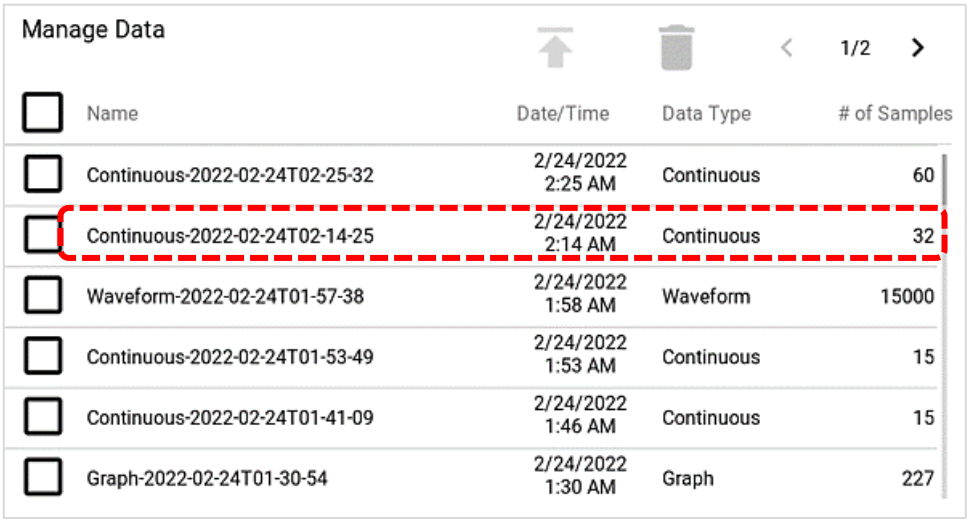
L'écran Manage Data répertorie tous les fichiers de données enregistrés individuels et les captures d'écran disponibles pour l'utilisateur. La **colonne Type de données** correspond aux options d'enregistrement du certificateur™ et les fichiers sont étiquetés comme **Snapshot** (Instantané), **Continuous** (Continu), **Waveform** (Forme d'onde) ou **Graph** (Graphique). La colonne **# of Samples** (Nombre d'échantillons) indique le nombre de points de données recueillis pour chaque fichier et est égale au taux d'échantillonnage multiplié par le temps de recueil.

Appuyez sur l'en-tête **Name** (Nom) ou **Date/Time** (Date/heure) pour trier la liste des fichiers enregistrés par valeur de colonne dans l'ordre croissant ou décroissant. Faites glisser votre doigt vers le haut ou vers le bas sur l'écran pour faire défiler la liste des fichiers. S'il existe plusieurs pages de fichiers enregistrés, appuyez sur les flèches dans le coin supérieur droit de l'écran pour parcourir les différentes pages.

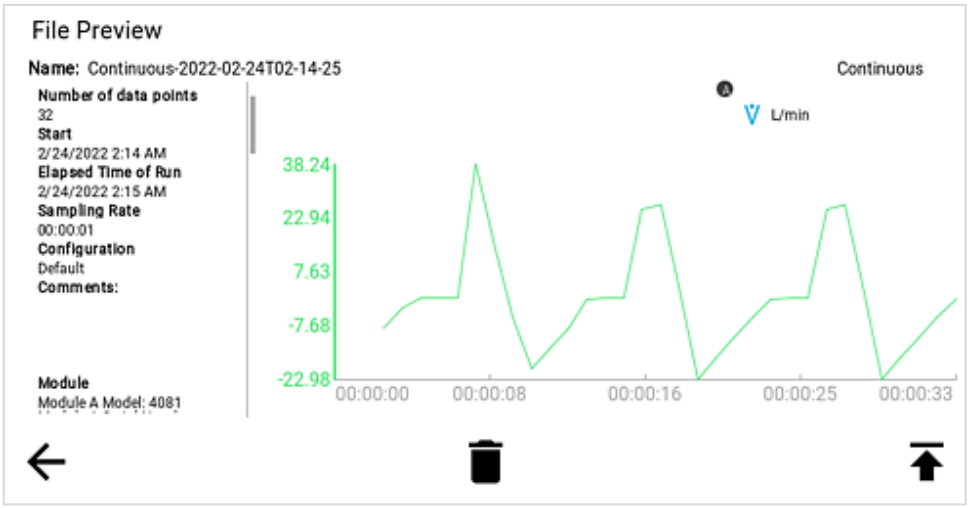


Prévisualisation des fichiers enregistrés

Vous pouvez prévisualiser des captures d'écran et des journaux de données à partir de l'écran du Certifier™ Plus avant l'exportation. Pour ce faire, appuyez n'importe où sur la ligne du fichier que vous souhaitez afficher.

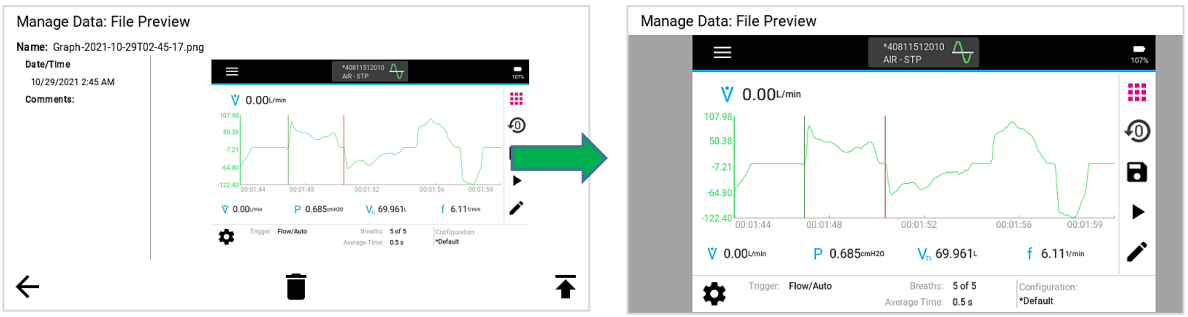


Dans l'écran **File Preview** (Prévisualisation du fichier), vous pouvez prévisualiser des captures d'écran ou des données consignées sous forme de graphique. Pour les fichiers journaux de données, l'écran de prévisualisation affiche le nombre de points de données recueillies, l'heure de début du journal, la durée totale de journalisation, le taux d'échantillonnage, la configuration active, et le module d'où proviennent les données. Les aperçus de fichiers de capture d'écran incluent le nom du fichier, la date et l'heure de la capture, ainsi que les commentaires éventuels.



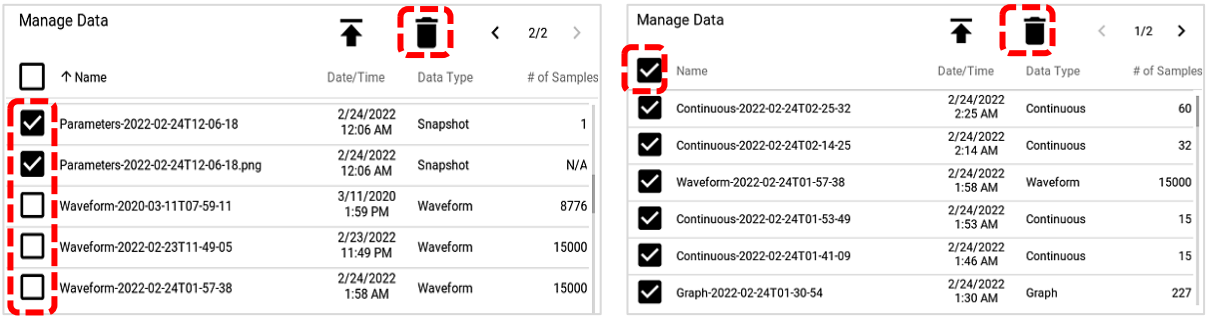
Les fichiers enregistrés peuvent également être supprimés ou exportés à partir de l'écran **File Preview** (Prévisualisation des fichiers) à l'aide des boutons situés au bas de l'écran. Appuyez sur la flèche vers la gauche pour revenir à l'écran **Manage Data** (Gérer les données). Appuyez sur l'icône poubelle pour supprimer le fichier en cours d'aperçu, appuyez sur l'icône flèche vers le haut pour exporter le fichier en cours d'aperçu. Notez qu'une clé USB doit être insérée dans l'analyseur de flux Certifier™ Plus pour exporter un fichier enregistré.

Appuyez sur l'image dans l'écran **File Preview** (Prévisualisation des fichiers) pour augmenter sa taille et faciliter la visualisation. Appuyez de nouveau sur l'image pour rétablir la taille d'origine de l'image agrandie.



Supprimer les fichiers sauvegardés

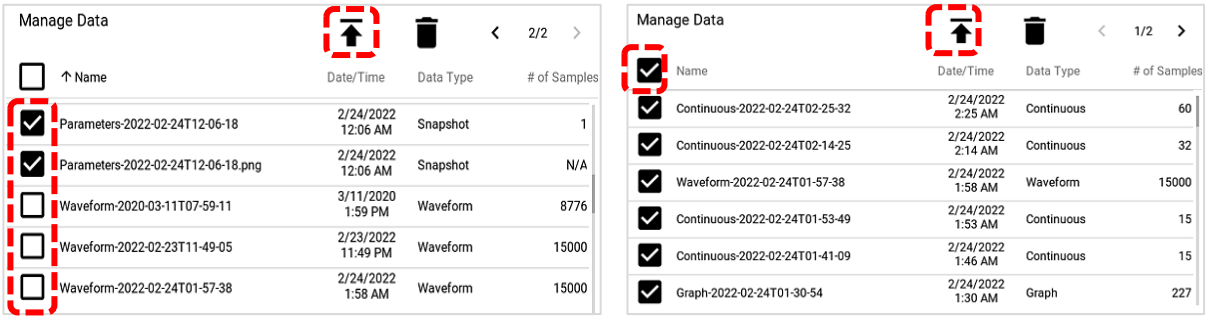
Dans l'écran **Manage Data** (Gérer les données**)**, utilisez les cases à cocher pour sélectionner un ou plusieurs fichiers. Appuyez sur une case à cocher pour effectuer la sélection, puis appuyez de nouveau sur pour la désélectionner. Cliquez sur la case à cocher dans l'en-tête pour sélectionner tous les fichiers. Appuyez sur le bouton Delete (icône poubelle) pour supprimer les fichiers sélectionnés ; l'analyseur de flux Certifier™ Plus vous demandera de confirmer la suppression.



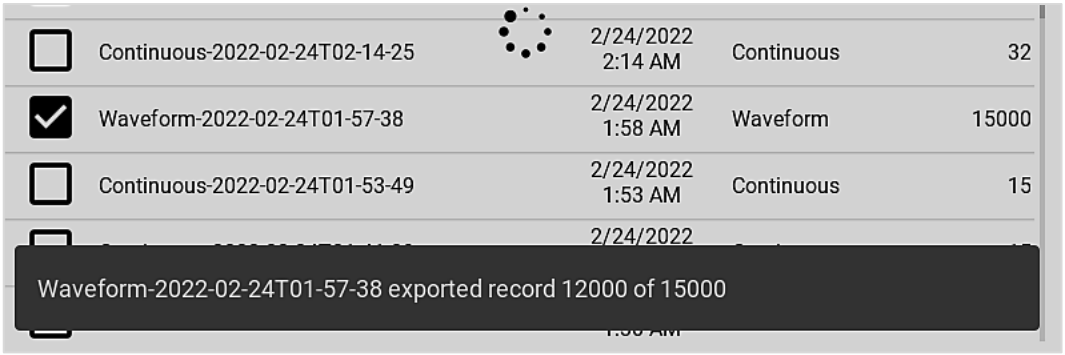
Exporter données

Les captures d'écran enregistrées et les fichiers journaux de données peuvent être exportés via l'un des 2 ports USB-A situés sur la partie supérieure du module d'interface du Certifier™ Plus 4089. Pour exporter un ou plusieurs fichiers enregistrés, insérez une clé USB dans l'analyseur de flux Certificateur™ et accédez à l'écran Manage Data (Gérer les données). Appuyez sur une ligne de fichier individuelle dans l'écran Manage Data (Gérer les données) pour afficher un aperçu du fichier à l'écran avant de l'exporter via USB.

Utilisez les cases à cocher pour sélectionner un ou plusieurs fichiers. Appuyez sur une case à cocher pour effectuer la sélection, puis appuyez de nouveau sur la case pour la désélectionner. Cliquez sur la case à cocher dans l'en-tête pour sélectionner tous les fichiers. Appuyez sur le bouton d'exportation (icône flèche vers le haut) pour exporter les fichiers sélectionnés.



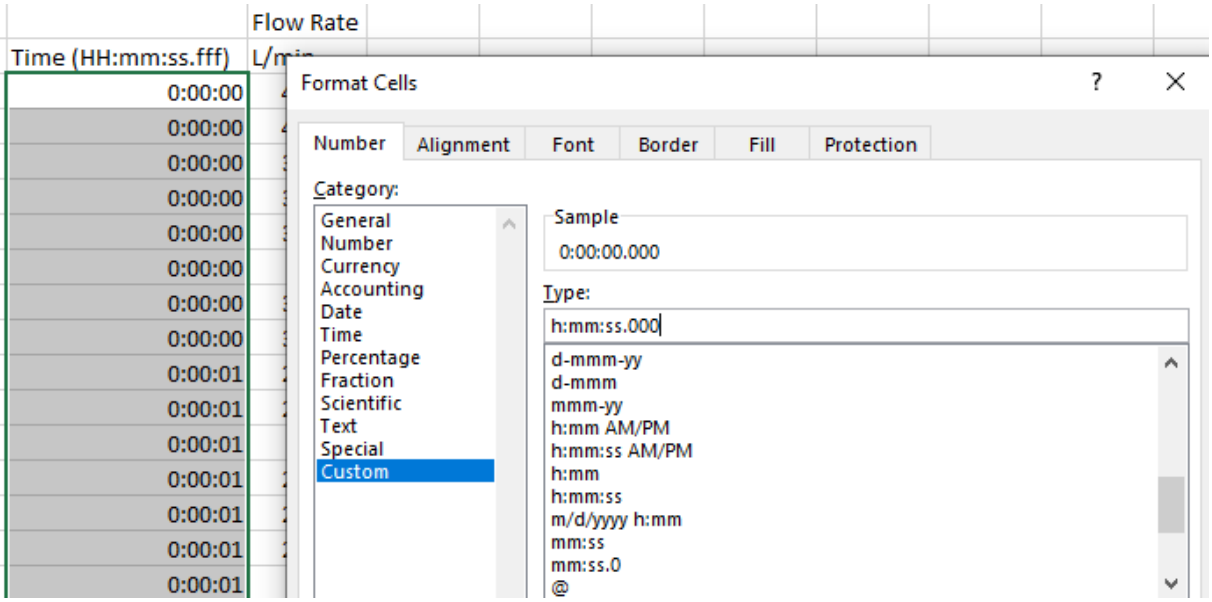
Lors de l'exportation active de fichiers, une icône de chargement s'affiche et la progression de l'exportation s'affiche dans la barre d'écran inférieure. L'analyseur de flux Certifier™ vous notifiera lorsque l'exportation est terminée.



Les instantanés sont exportés en tant que fichiers d'image .png et les données sont exportées en tant que fichiers .csv. Le séparateur pour l'exportation de données peut être défini comme virgule, barre verticale, point-virgule ou tabulation. Sélectionnez le **Export Delimiter** (Délimiteur d'exportation) dans la page **General Settings** (Réglages généraux) de l'option de menu **Settings** (Réglages).

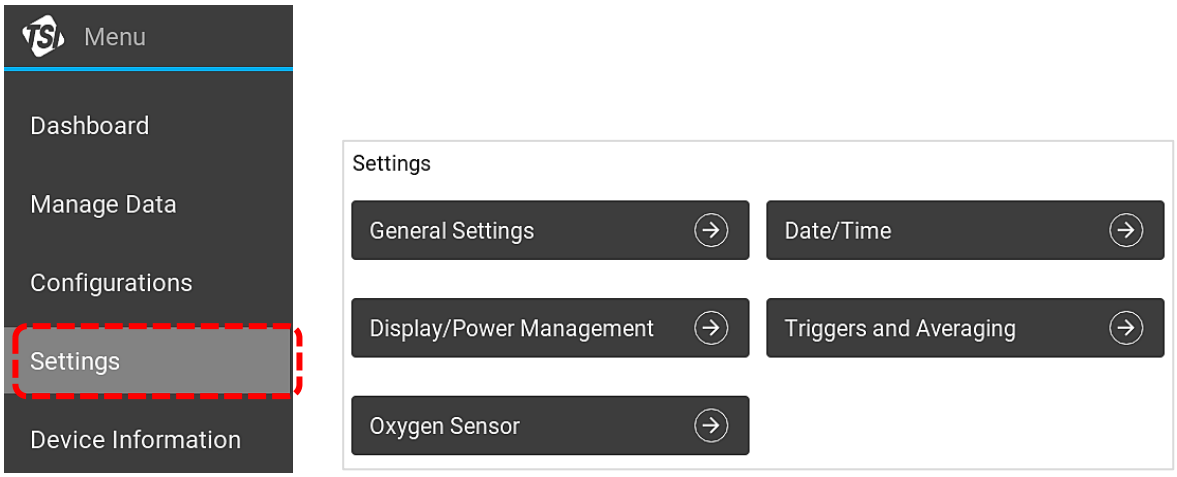
Afficher les données exportées

Les fichiers .csv exportés peuvent être ouverts et affichés dans Excel ou un tableur équivalent. Reportez-vous à l'Annexe A pour des exemples de formats de données exportés pour les journaux de données instantanés, continus et de forme d'onde. Notez que la cellule de la colonne « Time » (Heure) doit être reformatée pour s'afficher correctement. Pour formater : sélectionnez toutes les données de la colonne, sélectionnez « **Format Celles »** (Formater les cellules), choisissez la catégorie **Custom** (Personnalisée) et sélectionnez h:mm:ss comme Type. Si vous souhaitez inclure des données en millisecondes dans les cellules de la colonne heure, entrez ".000" après la valeur h:mm:ss dans le champ Type,



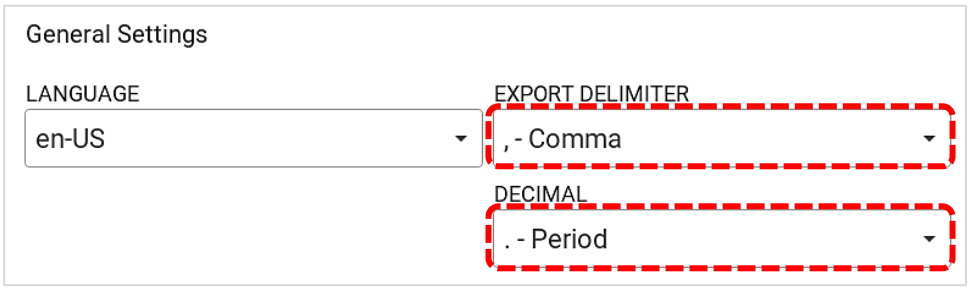
Paramètres des Périphériques

Accédez aux paramètres du périphérique en sélectionnant l'option **Settings** (Réglages) dans la liste déroulante **Menu**-. Dans cet écran, vous pouvez sélectionner les paramètres fonctionnels à afficher et à régler.



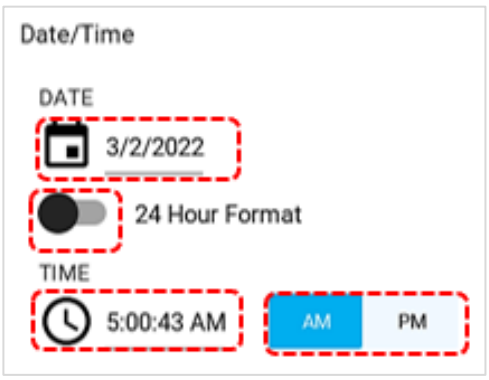
Réglages généraux

Sur cet écran, vous pouvez définir le format **Export Delimiter** (Délimiteur d'exportation) et **Decimal** (Décimal) pour le Certifier™. Le délimiteur d'exportation est utilisé pour spécifier la manière selon laquelle les données exportées sont séparées dans le fichier .csv. Le délimiteur d'exportation peut être défini sur virgule, barre verticale, point-virgule ou onglet. Le signe décimal indique si un point ou une virgule est utilisé pour le signe décimal. Appuyez sur les champs pour modifier leurs valeurs. La langue ne peut pas être modifiée.



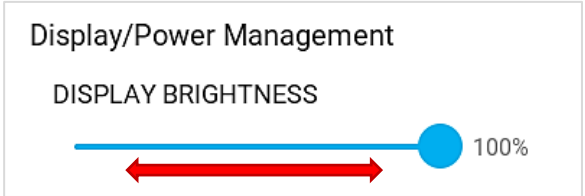
Date/Heure

Vous pouvez définir l'heure, la date et le format de la date pour le Certifier™. Appuyez sur les champs pour modifier leurs valeurs. Appuyez sur le bouton pour passer au format 24-heures, puis appuyez de nouveau sur pour revenir au format 12-heures. Sélectionnez entre l'heure AM et l'heure PM.



Gestion Alimentation/Affichage

Vous pouvez régler la luminosité de l'écran à votre niveau de luminosité préféré, y compris diminuer la luminosité afin d'économiser de l'énergie. Appuyez sur la barre de défilement grise ou faites glisser l'indicateur de cercle bleu pour régler le niveau de luminosité.



Déclencheurs et moyennage

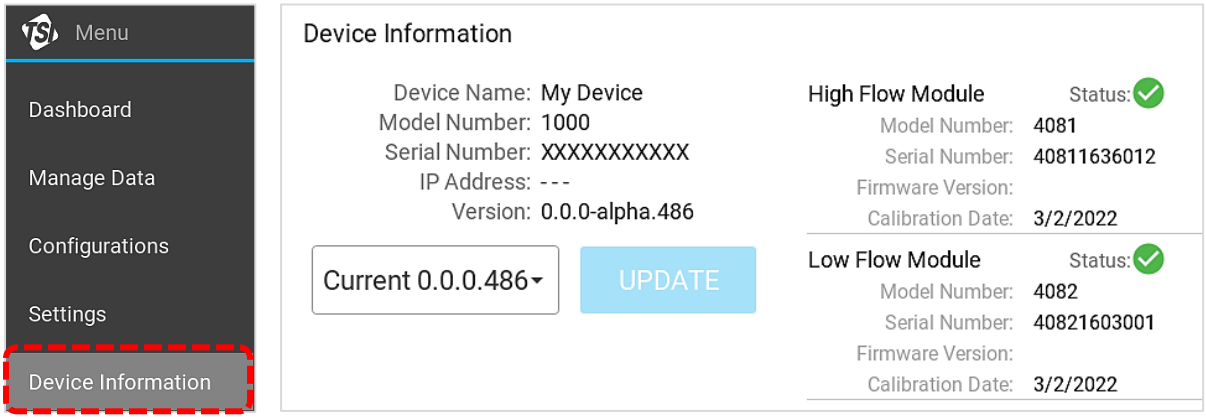
Vous pouvez accéder aux déclencheurs et aux paramètres de calcul de la moyenne à travers l'écran de menu comme alternative à l'accès à ces paramètres à partir des écrans du tableau de bord. Reportez-vous aux sections Déclencheurs de respiration et Moyennage pour des instructions détaillées.

Capteur d'oxygène

Dans l'écran **Oxygen Sensor** (Capteur d'oxygène), vous pouvez étalonner le ou les capteurs d'oxygène connectés. Reportez-vous à la section Calibrer le capteur d'oxygène pour les instructions d'étalonnage de l'oxygène.

Informations sur l'appareil

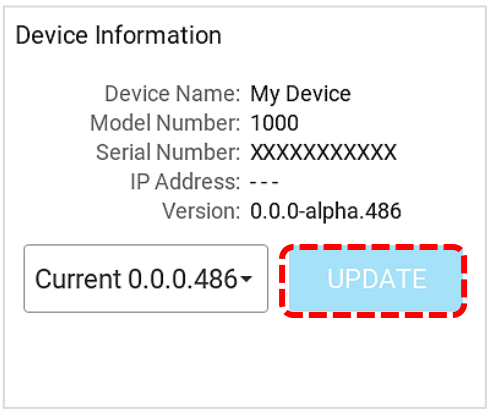
L'écran d'information de l'appareil affiche des informations sur le module d'interface Certifier™ et les modules de flux connectés. Accédez à cet écran en sélectionnant l'option **Device Information** (Informations sur l'appareil) dans le menu déroulant.



Mettre à jour le micrologiciel

La version du micrologiciel du module d'interface 4089 est affichée dans l'écran d'information de l'appareil. Vous pouvez effectuer des mises à jour du micrologiciel de terrain sur le module d'interface, mais pas sur les modules de flux.

Pour mettre à jour le micrologiciel, téléchargez la dernière version du micrologiciel sur tsi.com et enregistrez le fichier sur un disque de stockage de masse USB. Insérez la clé USB dans l'un des ports USB-A du module d'interface du Certificateur et appuyez sur le bouton **UPDATE** (MISE À JOUR) à l'écran.



CHAPITRE 5

Dépannage

Le tableau ci-dessous répertorie les symptômes, les causes possibles et les mesures correctives recommandées pour les problèmes pouvant survenir lors de l'utilisation du système Certifier™ Plus. Si le symptôme n'est pas répertorié ou si aucune des mesures correctives recommandées ne résout le problème, contactez le support technique à technical.services@tsi.com ou le support client au 800-680-1220 ou 651-490-2860 pour obtenir de l'aide.

Symptôme	Cause possible	Action corrective
Le module d'interface ne s'allume pas ou s'allume et s'éteint.	Batteries épuisées ou non installées.	Connectez l'adaptateur CA ou installez les batteries chargées.
Les mesures ne sont pas affichées même si le module d'interface est activé.	Le module de flux n'est pas connecté au module d'interface.	Connectez le module de flux au module d'interface. Si connecté, déconnectez-vous puis reconnectez-vous
Les mesures ne changent pas ou le graphique n'est pas à jour.	L'écran est en pause.	Appuyez sur l'icône de lecture dans la barre de navigation de droite.
« OOR » est affiché.	La mesure est hors plage.	Vérifiez la plage de mesure affichée et effectuez uniquement des mesures dans cette plage.
Le débit n'est pas nul lorsqu'aucun gaz ne s'écoule, surtout lorsqu'il est réglé sur N_2O ou CO_2.	Le compteur n'a pas été purgé avec le gaz affiché sur le module d'interface.	Purgez le compteur avec le gaz affiché sur le module d'interface ou changez le type de gaz sur le système de test Certifier™ pour le gaz souhaité.
Impossible de déconnecter le module de flux du module d'interface.	Tirer sur le câble plutôt que sur le connecteur.	Tirez sur le connecteur de verrouillage (pas sur le câble) pour désengager le verrou du connecteur.
Le déclenchement de pression donne des résultats erronés.	Le signal de pression fourni au module à haut débit n'est pas correct.	Changer la source du signal de pression. Les déclencheurs de pression sont optimisés pour une utilisation avec des ventilateurs haute fréquence.

Symptôme	Cause possible	Action corrective
Les mesures de volume, de volume minute, de débit de pointe, de pression de pointe, de PEP, de fréquence ou de rapport I:E ne sont pas mises à jour ou incorrectes.	Moins de deux respirations complètes consécutives ont été fournies au module d'écoulement ou l'écoulement n'est pas fourni sous forme d'onde de respiration.	Attendez qu'au moins deux respirations complètes consécutives soient fournies au module d'écoulement.
	Le déclenchement automatique n'est pas optimisé pour la forme d'onde actuelle.	S'assurer que le flux est fourni sous forme d'onde respiratoire. Réglez manuellement les niveaux de déclenchement de débit.
	Le restricteur des voies respiratoires provoque une perturbation de l'écoulement à côté du module d'écoulement.	Utiliser le raccord de pression des voies respiratoires TSI® qui contient un écran entre le module d'écoulement et le poumon d'essai.
	La condition d'écoulement provoque des oscillations dans la forme d'onde.	Réduisez la longueur de la tubulure entre le poumon de test et le raccord de pression des voies aériennes.
Les lectures du rapport I:E ou du temps I ne semblent pas correctes.	Il est possible que la fonction de pause inspiratoire soit activée à l'intérieur du ventilateur.	Affichez le temps I, T_{I+P} et le rapport $_{IP}$ I :E lorsque la pause inspiratoire est activée sur le ventilateur. Vous pouvez également désactiver la fonction de pause inspiratoire du ventilateur.
Impossible de mettre à zéro les capteurs de basse pression ou de haute pression.	Le capteur est connecté à une source de pression.	Déconnectez la tubulure de pression du module d'écoulement, puis remettez à zéro les capteurs de pression.
Impossible de mettre à zéro le capteur de pression barométrique.	Le capteur de pression barométrique ne nécessite pas de calibrage à zéro.	Reprendre le fonctionnement normal du système.
Échec du calibrage du capteur d'oxygène.	21 % d'oxygène et/ou 100 % d'oxygène non fournis pour l'étalonnage. Le capteur d'oxygène a expiré. Débit non stable ou flux courant utilisés.	Vérifier que les gaz d'étalonnage sont à 21 % et 100 % O_2 et répéter l'étalonnage. Remplacer le capteur d'oxygène. Utilisez des débits constants pour fournir du gaz d'étalonnage.
Impossible d'exporter les configurations ou les fichiers journaux vers un lecteur USB amovible.	La clé USB n'est pas reconnue par le certificateur.	Reformatez la clé USB au format FAT32. Reformatez même si le lecteur affiche déjà FAT32.

CHAPITRE 6

Maintenance

Recharge de la batterie

La méthode de charge la plus rapide consiste à charger les batteries internes lorsque le système de test de l'analyseur de débit Certitifier™ Plus est désactivé. Avec de nouvelles batteries et l'instrument Certifier™ éteint, le temps de charge pour passer de vide à une charge complète est d'environ 4 heures. Lorsqu'il est connecté au secteur, l'analyseur de débit Certifier™ Plus chargera les batteries internes pendant le fonctionnement ; cependant, le temps de charge complète sera prolongé. Les batteries ne peuvent pas être chargées à l'extérieur de l'analyseur de débit Certifier.

Le module d'interface peut être alimenté par une batterie lithium-ion interne ou un adaptateur secteur peut être utilisé. Si l'adaptateur secteur alimente le module d'interface du Certifier et que la batterie est installée, un symbole d'éclair s'affichera dans l'icône de la batterie pour indiquer que la batterie est en charge.

Remplacement de la batterie

L'analyseur de débit Certifier Plus est livré avec la batterie préinstallée dans le module d'interface 4089. La batterie fonctionnera pendant quatre ans ou plus avec le fonctionnement normal du système de test Certifier Plus. Pour retirer ou installer une batterie, un tournevis cruciforme est nécessaire.

Pour retirer une batterie de l'analyseur de débit Certifier Plus :

- Éteignez le module d'interface du Certifier et débranchez tous les câbles
- Retirez le couvercle de protection (si installé).
- Retirez le couvercle sur la face arrière du boîtier Certifier en dévissant les 3 vis.
- Débranchez le bloc-batterie en débranchant le connecteur pigtail de l'analyseur de débit Certifier.

Pour installer une batterie dans l'analyseur de débit Certifier™ Plus :

- Éteignez le module d'interface du Certifier™ et débranchez tous les câbles
- Retirez le couvercle de protection (si installé).
- Branchez le connecteur pigtail de la batterie dans l'analyseur de débit Certifier™ Plus.
- Placez la batterie dans la cavité arrière de l'analyseur de débit Certifier Plus.
- Fixez le couvercle arrière en vissant les 3 vis cruciformes.

Remplacer le capteur d'oxygène

Le capteur d'oxygène fonctionnera pendant une ou plusieurs années de fonctionnement normal si l'utilisation commence avant la date d'expiration. Remplacez le capteur d'oxygène tous les ans ou tous les deux ans d'utilisation normale, ou si le capteur ne peut pas être étalonné ou si les lectures du capteur sont irrégulières. Reportez-vous à la section Calibrer le capteur d'oxygène pour les instructions d'étalonnage du capteur.

Nettoyage de l'analyseur de débit

Le tableau ci-dessous résume les méthodes recommandées par TSI® Incorporated pour le nettoyage des composants principaux du système de test Certifier™ Plus.

Composant	Nettoyage
• Module d'interface • Modules de débit • Mallette de transport • Capteur d'oxygène • Câbles du capteur d'oxygène	Nettoyez l'extérieur au besoin avec un chiffon propre et de l'alcool isopropylique, du peroxyde d'hydrogène (3 %) ou de l'ammoniac (15 %). Retirez la poussière, les particules et les fibres des capteurs du module d'écoulement avec de l'air comprimé propre et sec.
• Raccord en t • Adaptateurs de débit	Passez à l'autoclave à vapeur après tout contact avec des composants non stériles du circuit respiratoire, et jetez-les si des dommages sont visibles.
• Filtres à usage unique (modules haut et bas débit)	Jeter après le contact avec tout composant non stérile du circuit respiratoire ou si des dommages sont visibles.

AVERTISSEMENT

NE PAS immerger les composants de l'analyseur de débit Certifier™ et ne jamais faire passer de liquides à travers les modules de débit. **NE JAMAIS** toucher le capteur de débit monté à l'intérieur du module de débit car il se briserait lors du contact.

Étalonnage d'usine (recommandé annuellement)

Pour maintenir un haut degré de confiance dans les mesures effectuées par l'analyseur de débit Certifier™ Plus, TSI® recommande que les modules 4081 haut débit et 4082 bas débit soient renvoyés à TSI® Incorporated pour un réétalonnage tous les 12 mois après l'étalonnage initial en usine.

Le module d'interface 4089 ne contient pas de capteurs et n'a pas besoin d'être renvoyé à TSI® pour un étalonnage ou une maintenance de routine. Notez que tout autre module de flux Certifier™ Plus peut être utilisé avec le module d'affichage de l'interface Certifier™ Plus afin de rester « en service » à tout moment.

Tous les modules de flux recalibrés sont renvoyés de TSI® avec un certificat d'étalonnage et un résumé des performances avant et après l'étalonnage. Un étalonnage consiste en des étalonnages de pression sur toute la gamme des pressions et des étalonnages de débit sur toute la gamme des débits. Toutes les données d'étalonnage sont stockées dans les modules de flux. Le module d'interface ne contient aucune information d'étalonnage d'usine.

Procédure de retour

Suivez ces étapes pour renvoyer un module de flux Certifier™ Plus ou un module d'interface à un centre de service TSI® pour un étalonnage et/ou un service de réparation :

- Obtenez un numéro de demande de service en remplissant un formulaire « Demande de service » en ligne tsi.com/service, ou contactez l'un des bureaux TSI® énumérés ci-dessous pour prendre les dispositions nécessaires.
- Créez un compte avec TSI® ou créez la demande de service en tant qu'invité.
- Le formulaire de demande de service fournira les instructions et l'adresse de la STI pour le retour de l'équipement.
- Emballez soigneusement les composants de l'analyseur de débit Certifier™ Plus pour éviter tout dommage durant l'expédition. Notez qu'il n'est pas nécessaire de renvoyer le module d'interface pour étalonnage.

TSI Incorporated
500 Cardigan Road
Shoreview, MN 55126 États-Unis

Téléphone : +1-800-680 1220 États-Unis :
E-mail : technical.services@tsi.com

TSI GmbH
Neuköllner Strasse 4
52068 Aachen
ALLEMAGNE

Téléphone : +49 241-52303-0
E-mail : tsigmbh@tsi.com

TSI Instruments Ltd.
Stirling Road
Cressex Business Park
High Wycombe, Buckinghamshire
HP12 3ST
ROYAUME-UNI

Téléphone : +44 (0) 149 4 459200
E-mail : tsiuk@tsi.com

TSI Instruments Singapore Pte Ltd150
Kampong Ampat

#05-05 KA Centre
SINGAPORE 368324

Téléphone : +65 6595-6388
Télécopieur : +65 6595-6399
E-mail : tsi-singapore@tsi.com

TSI Instrument (Beijing) Co., Ltd**.**
Unit 1201, Pan-Pacific Plaza,
No.12 A, Zhongguancun South Avenue
Haidian District, Beijing
CHINE 100081

Téléphone : +86-10-8219 7688
Télécopieur : +86-10-8219 7699
E-mail : tsibeijing@tsi.com

(Cette page est laissée vide intentionnellement)

CHAPTER 7

Spécifications

Notez que les spécifications peuvent changer sans notification.

Physiques

Dimensions.....	Module d'interface : 20,5 cm x 10,6 cm x 7,3 cm Module haut débit : 15 cm x 6,7 cm x 6,1 cm Module bas débit : 12,7 cm x 5,1 cm x 2,8 cm
Connecteurs de flux	Module haut débit : • Admission : Cône ISO femelle de 22 mm. • Sortie : Conique ISO mâle 22 mm. Module bas débit : • Admission : Tube de 3/8 po • Sortie : Tube de 3/8 po
Poids.....	Le module d'interface pèse 0,85 kg Total 1,1 kg pour l'interface et le module à haut débit plus le câble

Environnementales

Température	Fonctionnement : 5 à 40 °C, Humidité : -20 à 35 °C Point de rosée, sans condensation Stockage : -40 à 70 °C, Humidité : -40 à 35 °C Point de rosée, sans condensation
Pression atmosphérique.....	Fonctionnement : 57,1 à 106 kPa Stockage : 15 000 mètre
Conditions.....	Utilisation intérieure Altitude de fonctionnement jusqu'à 4 000 m Degré de pollution I ou II

Puissance

Autonomie de la batterie	Jusqu'à 8 heures en utilisation normale (avec 1 module de débit connecté)
Type de batterie.....	Lithium-ion, format propriétaire, 7,2 V 6,4 Ahr
Adaptateur CA.....	12 VCC, 3 A minimum

Compliance

Le système de test Certifier™ Plus porte la conformité suivante :

- Marquage CE
- Marquage UKCA.
- Conforme RoHS

Mesures

Voir les notes supplémentaires à la fin du cahier des charges.

Mesure[1]	Module haut débit (4081)[2]	Module de bas débit (4082)[3]
Débits	$\dot{V}$, $\dot{V}_{PEAK}$, $\dot{V}_{MIN}$	
Plage	-200 à +300 SLPM d'air, d'oxygène et d'azote -40 à +40 SLPM dioxyde de carbone 0 à 300 mélanges air/oxygène SLPM	0,01 à 20 SLPM air, oxygène, azote, dioxyde de carbone et oxyde nitreux
Précision[4]	**Air, oxygène** : ± 2 % de la valeur lue ou ± 0,075 SLPM, selon la valeur la plus élevée **Azote, dioxyde de carbone** : ± 3 % de la valeur lue ou ± 0,075 SLPM, selon la valeur la plus élevée **Mélange air/oxygène** : ± 3 % de la valeur lue ou ± 0,10 SLPM, selon la valeur la plus élevée	**Air et oxygène** : ± 2 % de la lecture et ± 0,008 SLPM **Azote, dioxyde de carbone** : ± 3 % de la lecture et ± 0,010 SLPM **Oxyde nitreux :** ± 4% de la lecture et ± 0,025 SLPM
Volumes inspiratoires	V_{TI}	
Plage	0,01 à 10 litres	
Précision[4]	± 2 % de la lecture et 0,020 litre	
Volumes expiratoires	V_{TE}	
Plage	0,01 à 10 litres	Non disponible
Précision[4]	± 2,5% de la lecture et 0,020 litre	Non disponible
Volume minute	MV	
Plage	0,01 à 100 litres	
Précision[4]	± 3% de la lecture et 0,020 litre	
Temps	t_I t_{IP} t_{I+P} t_E t_R	
Plage	0,04 de 30 secondes	
Précision	± 2 % de la lecture ou ± 0,010 seconde, selon la valeur la plus élevée	
Ratios I:E	I:E $I:E_{IP}$	
Plage	1:100 à 100:1	
Précision	± 4% de la lecture	
Fréquence respiratoire	f	
Plage	1 à 1 500 respirations/minute	
Précision	± 2 % de la lecture	
Basses pressions	P PIP P_{EEP} P_{MAP} P_{MIN} P_{Δ} P_{PLAT}	
Plage	-25 à 150,0 cm H_2O	Non disponible
Précision	± 0,5% de la lecture ou ± 0,15 cm H_20, selon la valeur la plus élevée	Non disponible
Haute pression	P_{HIGH}	
Plage	-10 à 150.0 psig	Non disponible
Précision	± 1% de la lecture ou ± 0,1 psi, selon la valeur la plus élevée	Non disponible

Mesure[1]	Module haut débit (4081)[2]	Module de bas débit (4082)[3]
Pression absolue	P_{ABS}	
Plage	375 à 1 200 mmHg.	375 à 1 200 mmHg.
Précision	± 8 mmHg.	± 8 mmHg.
Concentration d'oxygène	O_2	
Plage	21 à 100%	Non disponible
Précision	Concentration de 2%	Non disponible
Température	T	
Plage	5 à 40 °C	5 à 40 °C
Précision	± 1 °C lorsque le débit est supérieur à 2 litres/min	± 1 °C lorsque le débit est supérieur à 2 litres/min
Conformité statique	C_{STAT}	
Plage	0,01 à 1 000 mBar/mL	Non disponible
Précision	3 % or 1 mBar/mL, la mesure la plus élevée prévalant	Non disponible

REMARQUES :

1 Les conditions standard sont définies comme 21,1 ºC (70 ºF) et 101,3 kPa (14,7 psia). La précision du débit et du volume est applicable dans ces conditions standard. SLPM = litres standard par minute

2 Pour le module haut débit, la température du gaz et de l'air ambiant doit être de ± 10 ºC (± 18 ºF) l'une par rapport à l'autre et le gaz doit être moins de 30 % d'humidité relative à 21,1 ºC (70 ºF).

3 Pour le module Low Flow, la température du gaz et de l'air ambiant doit être de ± 5 ºC (± 9 ºF) l'une par rapport à l'autre et le gaz doit être moins de 30 % d'humidité relative à 21,1 ºC (70 ºF).

4 Les précisions de débit et de volume sont indiquées à 21,1 ºC (70 ºF), 101,3 kPa (14,7 psia), et <= 30 % HR

- Ajouter une valeur supplémentaire de ± 0,075 % de la mesure par 1 ºC (1,8 ºF) à partir de 21,1 ºC (70 ºF)
- Ajouter une valeur supplémentaire de ± 0,022 % par 1,03 kPa (0,15 psia) au-dessous de 101,3 kPa (14,7 psia)
- Ajoutez ± 0,07 % de lecture supplémentaire pour 1 % d'humidité relative au-dessus de 30 % d'humidité relative

(Cette page est laissée vide intentionnellement)

ANNEXE A

Formats d’exportation de données

Fichier de données d’instantané à partir de l’écran Paramètres

File Name:	Parameters-2021-06-10T09-39-27.csv						
Data Type:	Parameter						
Number of data points:	1						
Comments:	No Comments						
Configuration:	V500						
Module A Model:	4081						
Module A Serial Number:	40811636012						
Trigger Type:	Auto Trigger						
Breath Average:	5						
Breath Average Time:	0.5 s						
Gas Condition A:	ATP						
Gas Type A:	Air						
Data Section		Module A	Module A	Module A	Module A	Module A	Module A
		Flow Rate	Low Pressure	Inhaled Tidal Volume	Frequency	Inspiratory Time	I:E Ratio
	Time (HH:mm:ss.fff)	L/min	cmH2O	mL	1/min	s	cmH2O
	00:00.0	28.25	19.517	900	6	2.16	3.4

Notez que les instantanés de l’écran Paramètres capturent un seul point de données pour toutes les mesures sélectionnées.

Fichier de données d’instantané à partir de l’écran Graphique

File Name:	Graph-2021-06-10T09-40-48.csv	
Data Type:	Graph	
Number of data points:	303	
Comments:	No Comments	
Configuration:	V500	
Module A Model:	4081	
Module A Serial Number:	40811636012	
Trigger Type:	Auto Trigger	
Breath Average:	5	
Breath Average Time:	0.5 s	
Gas Condition A:	ATP	
Gas Type A:	Air	
Data Section		Module A
		Flow Rate
	Time (HH:mm:ss.fff)	L/min
	0:00:00.000	41.6595
	0:00:00.066	40.1154
	0:00:00.132	38.5713
	0:00:00.198	37.0272
	0:00:00.264	35.4831
	0:00:00.330	33.939

Notez que les instantanés des données de capture d’écran du graphique pour les mesures sélectionnées sont actuellement tracés dans le graphique.

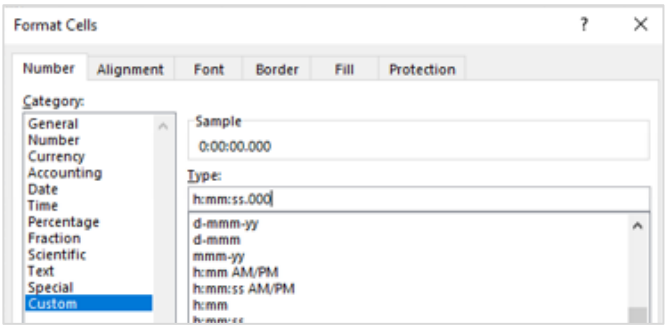
Fichier journal continu (initié à partir de l'écran Paramètres ou de l'écran Graphique)

File Name:	Continuous-2021-06-10T09-41-37.csv						
Data Type:	Continuous						
Number of data points:	30						
Comments:	No Comments						
Configuration:	V500						
Module A Model:	4081						
Module A Serial Number:	40811636012						
Trigger Type:	Auto Trigger						
Breath Average:	5						
Breath Average Time:	0.5 s						
Gas Condition A:	ATP						
Gas Type A:	Air						
Data Section		Module A	Module A	Module A	Module A	Module A	Module A
		Flow Rate	Low Press	Inhaled Ti	Frequency	Inspirator	I:E Ratio
Date (M/d/yyyy)	Time (HH:mm	L/min	cmH2O	mL	1/min	s	cmH2O
6/10/2021	42:13.8	0	2.888	900	6	2.16	3.4
6/10/2021	42:14.8	0	2.851	900	6	2.16	3.4
6/10/2021	42:15.8	37.26	19.902	900	6	2.16	3.4
6/10/2021	42:16.8	13.86	18.902	900	6	2.16	3.4
6/10/2021	42:17.8	-7.17	13.004	900	6	2.16	3.4
6/10/2021	42:18.8	-19.85	4.931	900	6	2.16	3.4
6/10/2021	42:19.8	-14.04	4.35	900	6	2.16	3.4
6/10/2021	42:20.8	-8.22	3.769	900	6	2.16	3.4
6/10/2021	42:21.8	-2.41	3.187	900	6	2.16	3.4
6/10/2021	42:22.8	0	2.906	900	6	2.16	3.4
6/10/2021	42:23.8	0	2.888	900	6	2.16	3.4
6/10/2021	42:24.8	28.57	13.95	900	6	2.16	3.4
6/10/2021	42:25.8	25.52	19.4	900	6	2.16	3.4
6/10/2021	42:26.8	2.71	17.833	900	6	2.16	3.4
6/10/2021	42:27.8	-22.75	5.221	900	6	2.16	3.4
6/10/2021	42:28.8	-16.93	4.64	900	6	2.16	3.4
6/10/2021	42:29.8	-11.12	4.058	900	6	2.16	3.4
6/10/2021	42:30.8	-5.31	3.477	900	6	2.16	3.4
6/10/2021	42:31.8	-0.15	2.957	900	6	2.16	3.4
6/10/2021	42:32.8	0	2.906	900	6	2.16	3.4
6/10/2021	42:33.8	0	2.869	900	6	2.16	3.4

Fichier journal de forme d'onde (initié à partir de l'écran des paramètres ou de l'écran graphique)

File Name:	Waveform-2021-06-10T09-47-00.csv						
Data Type:	Waveform						
Number of data points:	15000						
Comments:	No Comments						
Configuration:	V500						
Module A Model:	4081						
Module A Serial Number:	40811636012						
Gas Condition A:	ATP						
Gas Type A:	Air						
Data Section		Module A	Module A	Module A	Module A	Module A	Module A
		Flow Rate	Low Press	Absolute	Oxygen C	Temperat	High Pressu
	Time (HH:mm:s	L/min	cmH2O	kPa	%	Â°C	PSI
	0:00:00.000	-6.96613	3.642762	100.123	0.005569	20.123	85.1367
	0:00:00.001	-6.96032	3.64218	100.123	0.005722	20.123	85.1367
	0:00:00.002	-6.9545	3.641599	100.123	0.005569	20.123	85.1367
	0:00:00.003	-6.94869	3.641017	100.123	0.005569	20.123	85.1367
	0:00:00.004	-6.94288	3.640436	100.123	0.005646	20.123	85.1367
	0:00:00.005	-6.93706	3.639854	100.123	0.005569	20.123	85.1367
	0:00:00.006	-6.93125	3.639273	100.123	0.005722	20.123	85.1367
	0:00:00.007	-6.92543	3.638691	100.123	0.005569	20.123	85.1367
	0:00:00.008	-6.91962	3.63811	100.123	0.005646	20.123	85.1367
	0:00:00.009	-6.91381	3.637528	100.123	0.005569	20.123	85.1367
	0:00:00.010	-6.90799	3.636947	100.123	0.005569	20.123	85.1367
	0:00:00.011	-6.90218	3.636365	100.123	0.005569	20.123	85.1367
	0:00:00.012	-6.89636	3.635784	100.123	0.005646	20.123	85.1367
	0:00:00.013	-6.89055	3.635202	100.123	0.005646	20.123	85.1367
	0:00:00.014	-6.88474	3.634621	100.123	0.005646	20.123	85.1367
	0:00:00.015	-6.87892	3.634039	100.123	0.005569	20.123	85.1367
	0:00:00.016	-6.87311	3.633458	100.123	0.005569	20.123	85.1367
	0:00:00.017	-6.86729	3.632876	100.123	0.005646	20.123	85.1367
	0:00:00.018	-6.86148	3.632295	100.123	0.005646	20.123	85.1367
	0:00:00.019	-6.85566	3.631713	100.123	0.005722	20.123	85.1367
	0:00:00.020	-6.84985	3.631132	100.123	0.005493	20.123	85.1367
	0:00:00.021	-6.84404	3.63055	100.123	0.005646	20.123	85.1367
	0:00:00.022	-6.83822	3.629969	100.123	0.005646	20.123	85.1367

Notez que les cellules de la colonne « Time » (Heure) doit être reformatée pour s'afficher correctement. Pour formater les cellules, sélectionnez toutes les données dans la colonne, sélectionnez « **Format Cells »** (Formater les cellules), choisissez la catégorie **Custom** (Personnalisée), sélectionnez h :mm :ss comme Type, et entrez « .000 » après le h :mm :ss dans le champ Type.



(Cette page est laissée vide intentionnellement)

Knowledge Beyond Measure.

TSI Incorporated - Consultez le site web **www.tsi.com** pour plus d'informations.

USA	**Tél :** +1 800 680-1220	**Inde**	**Tél :** +91 80 67877200
UK	**Tél :** +44 149 4 459200	**Chine**	**Tél :** +86 10 8219 7688
France	**Tél :** +33 1 41 19 21 99	**Singapour**	**Tél :** +65 6595 6388
Allemagne	**Tél :** +49 241 523030		

Ref 6016855 Rév. E ©2022 TSI Incorporated Imprimé aux États-Unis