



Mode d'emploi

FBC-0034 January 2013, Rev. 1 (French) © 2013 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice. All product names are trademarks of their respective companies.

Garantie et support du produit

Fluke Biomedical garantit l'absence de vice de matériaux et de fabrication de cet instrument pendant une période d'un an à compter de la date d'achat initial. Pendant la période de garantie, nous nous engageons à réparer ou à remplacer gratuitement, selon notre choix, un appareil qui s'avère défectueux à condition que l'acheteur renvoie l'appareil (franco de port) à Fluke Biomedical. Cette garantie ne s'applique pas si l'appareil a été endommagé par accident ou utilisation abusive ou suite à une intervention ou une modification non autorisée par Fluke Biomedical. FLUKE BIOMEDICAL NE SAURAIT EN AUCUN CAS ETRE TENU RESPONSABLE DE DOMMAGES INDIRECTS.

Seuls les appareils numérotés en série et leurs accessoires (appareils et accessoires portant une étiquette d'identification série distincte) sont couverts par cette garantie d'un an. LES DOMMAGES MATERIELS DUS A UNE UTILISATION ABUSIVE OU A DES MAUVAIS TRAITEMENTS NE SONT PAS COUVERTS PAR LA GARANTIE. Les composants tels que les câbles et les modules non numérotés ne sont pas couverts par cette garantie.

Le réétalonnage des instruments n'est pas couvert par la garantie.

Cette garantie vous accorde des droits spécifiques. La législation de votre pays ou de votre province peut également vous en accorder d'autres. Cette garantie est limitée à la réparation de l'instrument aux spécifications de Fluke Biomedical.

Avis

Tous droits réservés

©Copyright 2013, Fluke Biomedical. Toute reproduction, transmission, transcription, stockage dans un système d'extraction, ou traduction partielle ou intégrale de cette publication est interdite sans l'accord écrit de Fluke Biomedical.

Autorisation de publication

Fluke Biomedical vous accorde une autorisation de publication limitée pour vous permettre de reproduire des manuels et autres documents imprimés afin qu'ils soient utilisés dans des programmes de formation pour l'entretien et la réparation et dans d'autres publications techniques. Si vous souhaitez obtenir une autre autorisation de reproduction ou de distribution, veuillez envoyer une demande écrite à Fluke Biomedical.

Déballage et inspection

Suivez les pratiques de réception standard à la réception de l'instrument. Vérifiez le carton d'expédition pour en détecter les dommages éventuels. En cas de dommage, arrêtez de déballer l'instrument. Avertissez le transporteur et demandez à un agent d'être présent lors du déballage de l'instrument. Nous ne fournissons pas de consignes de déballage spéciales, mais faites attention de ne pas endommager l'instrument au cours du déballage. Inspectez l'instrument pour vérifier qu'il ne comporte aucun dommage, et notamment des pièces tordues, enfoncées ou éraflées.

Assistance technique

Pour obtenir une assistance sur les applications ou des réponses à des questions techniques, envoyez un courrier électronique à techservices@flukebiomedical.com ou composez le 1-800- 850-4608 ou le 1-440-248-9300. En Europe, envoyer un courrier électronique à techsupport.emea@flukebiomedical.com ou composez le +31-40-2675314.

Réclamations

Notre méthode habituelle d'expédition est par transporteur ordinaire, FOB. Si des dégâts matériels sont constatés à de la réception, conservez l'emballage dans sa condition initiale et contactez immédiatement le transporteur pour déposer une réclamation. Si l'instrument fourni en bon état à la réception ne fonctionne pas selon les spécifications, ou en présence d'un problème quelconque indépendant de dommages survenus lors du transport, veuillez contacter Fluke Biomedical ou votre représentant local des ventes.

Retours et réparations

Procédure de renvoi

Tous les articles (y compris les produits sous garantie) doivent être renvoyés en port prépayé à notre usine. Pour renvoyer un instrument à Fluke Biomedical, nous recommandons d'utiliser United Parcel Service, Federal Express ou Air Parcel Post. Nous vous recommandons également d'assurer le produit expédié à son prix de remplacement comptant. Fluke Biomedical ne sera nullement tenu responsable de la perte des instruments ou des produits renvoyés qui seront reçus endommagés en raison dune manipulation ou d'un conditionnement incorrect.

Utilisez le carton et les matériaux d'emballage originaux pour la livraison. S'ils ne sont pas disponibles, veuillez suivre les instructions de remballage suivantes.

- Utilisez un carton à double paroi renforcée suffisamment résistant pour le poids d'expédition.
- Utilisez du papier kraft ou du carton pour protéger toutes les surfaces de l'instrument. Appliquez une matière non-abrasive autour des parties saillantes.
- Utilisez au moins 10 cm de matériau absorbant les chocs, agréé par l'industrie et étroitement appliqué autour de l'instrument.

Renvois pour un remboursement/solde créditeur partiel :

Chaque produit renvoyé pour un remboursement/solde crédité doit être accompagné d'un Numéro d'autorisation de renvoi du matériel (RMA) obtenu auprès de notre groupe de saisie des commandes au 1-440-498-2560.

Réparation et étalonnage :

Pour trouver le centre de service le plus proche, consulter www.flukebiomedical.com/service ou

Aux U.S.A. : Cleveland Calibration Lab Tél : 1-800-850-4608 x2564 Adresse électronique : <u>globalcal@flukebiomedical.com</u>

> Everett Calibration Lab Tél. : 1-888-99 FLUKE (1-888-993-5853) Adresse électronique : <u>service.status@fluke.com</u>

Adresse électronique : <u>servicedesk@fluke.nl</u>

En Europe, Moyen-Orient et Afrique :

Tél: +31-40-2675300

Eindhoven Calibration Lab

En Asie : Everett Calibration Lab Tél. : +425-446-6945 Adresse électronique : <u>service.international@fluke.com</u>

Certification

Cet instrument a été soigneusement testé et inspecté. Il s'est avéré répondre aux caractéristiques de fabrication de Fluke Biomedical au moment de sa sortie d'usine. Les mesures d'étalonnage sont traçables auprès du National Institute of Standards and Technology (NIST). Les appareils pour lesquels il n'existe pas de normes d'étalonnage traçables auprès du NIST sont mesurés par rapport à des normes de performances internes en utilisant les procédures de test en vigueur.

AVERTISSEMENT

Toute application ou modification non autorisée introduite par l'utilisateur qui ne répondrait pas aux caractéristiques publiées est susceptible d'entraîner des risques d'électrocution ou un fonctionnement inapproprié de l'appareil. Fluke Biomedical ne sera pas responsable en cas de blessures entraînées par des modifications non autorisées à l'équipement.

Limitations et responsabilités

Les informations contenues dans ce document sont susceptibles d'être modifiées et ne représentent aucun engagement de la part de Fluke Biomedical. Les changements apportés aux informations de ce document seront incorporés dans les nouvelles éditions de publication. Fluke Biomedical n'assume aucune responsabilité quant à l'utilisation et à la fiabilité des logiciels ou des équipements qui ne seraient pas fournis par Fluke Biomedical ou ses distributeurs affiliés. Site de fabrication

L'appareil VT305 Gas Flow Analyzer est fabriqué chez Fluke Biomedical, 6920 Seaway Blvd., Everett, WA, U.S.A.

Table des matières

Titre

Page

D
0
0
1

Valeurs numériques	13
Valeurs graphiques	13
Filtre	13
Enregistrement des données	14
Etalonnage point zéro	14
Branchement du produit	15
Configuration pour les mesures des ventilateurs	16
Configuration pour une mesure précise du débit	17
Configuration pour les gaz poussiéreux ou contaminés	18
Configuration pour les gaz sous haute pression	19
Données de mesure	20
Enregistrement des données de mesure sur la carte microSD	20
Connexion à l'ordinateur	20
Lecture des données sur votre ordinateur	21
Création d'un fichier Excel à partir des données enregistrées	22
Configuration du produit	24
Configuration des valeurs	26
Configuration des courbes	27
Configuration de l'interface	28
Configuration des déclencheurs	29
Configuration de paramètres divers	30
Configuration d'une connexion Ethernet	31
Configuration Ethernet par défaut	31
Configuration Ethernet Configurée (Configured) et DCHP	34
Capteur O ₂	34
Activation	34
Installation	34
Etalonnage du capteur d'oxygène : air uniquement	34
Etalonnage du capteur d'oxygène : O ₂ et air	35
Mesures des données respiratoires	37
Général	37
Branchement de l'appareil de respiration	39
Valeurs de déclenchement par défaut	39
Flux de base	40

Identification du paramètre de déclenchement correct	40
Courbe de débit en aval de la pièce en Y	40
Courbe de débit en amont de la pièce en Y	40
Courbe de pression en amont de la pièce en Y	41
Cas particuliers	41
Volume d'inspiration Vti	42
Volume d'expiration Vte	44
Soins et entretien	45
Consignes de soin et d'entretien	45
Nettoyage et entretien préventifs	45
Accessoires et pièces de rechange	46
Adresse de commande	46
Mise au rebut	47
Spécifications	48
Principe de fonctionnement de la mesure de débit	52
Viscosité dynamique	52
Densité	52
Norme de gaz	53
Abréviations et glossaire	54
Valeurs et unités mesurées	58
Facteurs de conversion	60

Liste des tableaux

Tableau

Titre

Page

1.	Symboles	3
2.	Pièces fournies avec le produit	4
3.	Commandes situées sur la face avant	8
4.	Interfaces électriques	10
5.	Ecrans de paramètres	11
6.	Tâches de maintenance	46
7.	Accessoires standard	47
8.	Accessoires en option	47
9.	Valeurs et unités mesurées	58
10.	Facteurs de conversion	60

Liste des figures

Figure

Titre

Page

1.	Ports pour branchement d'alimentation	5
2.	Canal de flux	6
3.	Ports de pression différentielle	6
4.	Ports de haute pression	7
5.	Cellule O ₂	7
6.	Interfaces électriques	9
7.	Ecran de démarrage	10
8.	Ecrans des valeurs numériques	13
9.	Ecrans des courbes mesurées	13
10.	Ecran d'enregistrement des données	14
11.	Ecran d'étalonnage zéro	14
12.	Branchements du produit vers l'appareil de respiration	15
13.	Branchements du ventilateur	16
14.	Branchements pour une mesure précise du débit	17
15.	Utilisation du filtre	18
16.	Branchements pour haute pression	19
17.	Message pour le stockage de masse	20
18.	Carte MicroSD	20
19.	Fichiers de la carte MicroSD	21
20.	Fichiers de données de rapports	22

21.	Fichier Excel formaté comprenant les données de mesure	23
22.	Page Web de l'utilitaire de configuration	25
23.	Page Web des valeurs de déclenchement	26
24.	Page Web de configuration de l'écran graphique	27
25.	Page Web de création du fichier de configuration	29
26.	Ecran de configuration des déclencheurs	29
27.	Fenêtre de configuration des paramètres divers	30
28.	Ecran de connexion Ethernet	31
29.	Fenêtres de configuration Ethernet de l'ordinateur	32
30.	Formulaire de propriétés de l'adresse IP Ethernet	33
31.	Etalonnage O ₂ : application d'air	35
32.	Ecran indiquant le succès de l'étalonnage O ₂	35
33.	Etalonnage O ₂ : application d'oxygène	35
34.	Etalonnage O ₂ : application d'air	36
35.	Ecran indiquant le succès de l'étalonnage O ₂	36
36.	Retrait du capuchon de protection	36
37.	Installation du capteur O ₂	37
38.	Cycle de respiration	38
39.	Courbe de débit en aval	40
40.	Courbe en amont de la conduite d'inspiration	41
41.	Courbe de pression en amont	41
42.	Volume d'inspiration	43
43.	Volume d'expiration	44
44.	Elément de flux linéaire	52

Introduction

Avertissement

Pour éviter tout risque de lésion corporelle, lire toutes les consignes de sécurité avant d'utiliser le produit.

Ce manuel est applicable pour l'appareil VT305 (le produit). Il s'agit d'un instrument de mesure compact, portable et facile d'utilisation. Le produit permet de mesurer ou de calculer les valeurs suivantes :

- Flux
- Volume
- Différences de pression
- Haute pression
- Pression barométrique
- Oxygène
- Température du gaz dans la chambre de mesure
- Taux de respiration
- Temps d'inspiration et d'expiration
- Rapports
- Ti/Tcyc
- Volume respiratoire
- Volumes par minute
- Débit de pointe

- Pression
- Compliance statique (Cstat)
- Déclencheurs (utilisés pour distinguer le temps d'inspiration du temps d'expiration lors de chaque respiration).

Le produit permet de mesurer et étalonner les paramètres sur les appareils de respiration.

Consignes de sécurité

Un **Avertissement** signale des situations et des actions dangereuses pour l'utilisateur. Une mise en garde **Attention** indique des situations et des actions qui peuvent endommager l'appareil ou l'équipement testé.

∧∧ Avertissement

Pour éviter tout risque d'électrocution, d'incendie ou de lésion corporelle :

- Lire attentivement les consignes de sécurité avant d'utiliser l'appareil.
- N'utiliser cet appareil que pour l'usage prévu. Dans le cas contraire, la protection garantie par ce produit pourrait être altérée.
- Ne pas brancher le produit sur un patient ou sur un équipement relié à un patient. Le produit est conçu exclusivement pour l'analyse des équipements.
- Ne pas utiliser ce produit pour le diagnostic, le traitement ou d'autres tâches nécessitant de toucher un patient avec le produit.
- Retirer les piles si le produit n'est pas utilisé pendant une longue période, ou s'il est stocké à des températures supérieures à 50 °C. Si les piles ne sont pas retirées, des fuites peuvent endommager le produit.
- Afin de ne pas fausser les mesures, veiller à recharger les batteries lorsque le voyant de batterie faible s'allume.
- Lire attentivement toutes les instructions.

- Ne pas entrer en contact avec des tensions supérieures à 30 V ca eff, 42 V ca crête ou 60 V cc.
- Ne pas utiliser l'appareil et le désactiver s'il est endommagé.
- Ne pas utiliser le produit s'il ne fonctionne pas correctement.
- Examiner le boîtier avant d'utiliser l'appareil. Repérez les fissures ou les cassures sur le plastique. Observez attentivement l'isolement autour des bornes.
- Ne pas utiliser l'appareil en extérieur.

Voir le tableau 1 pour consulter la liste des symboles utilisés dans ce manuel et sur le produit.

Tableau 1. Symboles

Symbole	e Définition		
	Danger. Informations importantes. Reportez- vous au mode d'emploi.		
\bigwedge	Tension dangereuse		
	Conforme aux normes de sécurité en vigueur en Amérique du Nord.		
C€	Conforme aux directives de l'Union européenne.		
X	Ce produit est conforme aux normes de marquage de la directive DEEE (2002/96/CE). La présence de cette étiquette indique que cet appareil électrique/électronique ne doit pas être mis au rebut avec les déchets ménagers. Catégorie de produit : Cet appareil est classé parmi les « instruments de surveillance et de contrôle » de catégorie 9 en référence aux types d'équipements mentionnés dans l'Annexe I de la directive DEEE. Ne jetez pas ce produit avec les déchets ménagers non triés. Consultez le site Web de Fluke pour obtenir des informations au sujet du recyclage.		

Responsabilité et garantie

Le fabricant décline toute responsabilité ou garantie dans le cas où l'utilisateur ou un tiers :

- Détourne le produit de l'usage pour lequel il est prévu.
- Ne respecte pas les spécifications techniques.
- Apporte des modifications non autorisées au produit.
- Utilise le produit avec d'autres accessoires que ceux indiqués dans la documentation du produit.

Usage prévu

Ce produit a été conçu pour réaliser des tests sur des appareils et des systèmes médicaux qui fournissent un flux et une pression en gaz. Il s'agit notamment des systèmes de ventilation et d'anesthésie.

L'utilisateur doit être un technicien formé aux équipements biomédicaux spécialisé dans la maintenance préventive de ces équipements. L'utilisateur doit être associé à un hôpital, une clinique, un fabricant d'équipements ou un prestataire de service indépendant. L'utilisateur final est une personne formée au fonctionnement des instruments médicaux.

Ce produit a été conçu pour être utilisé dans un environnement de laboratoire, hors des zones de soin des patients. Il n'est pas prévu pour être utilisé sur des patients, ni sur des équipements connectés à des patients. Il n'est pas prévu pour une utilisation sans ordonnance. Cet appareil ne doit pas être employé pour l'étalonnage d'appareils médicaux.

Versions logicielles et micrologicielles

Ce manuel concerne le produit doté de la version logicielle 3.1 ou supérieure et de la version matérielle 1.0 ou supérieure. Si le produit est doté de versions différentes, son fonctionnement peut être différent de celui décrit dans ce manuel.

Configuration nécessaire

La configuration minimale requise pour votre ordinateur est la suivante :

- Microsoft Windows x86 ou x64 (prise en charge du mode 64 bits pour IE uniquement)
- 1,6 GHz ou supérieur
- 512 Mo de mémoire RAM
- Microsoft Windows, Vista, 7, 7 SP1, Windows Server 2008 SP2, Windows Server 2008 R2 SP1, Windows Server 2003, XP SP2 et SP3

Utilisateurs de sexe féminin

Ce manuel utilise le pronom masculin « il » pour plus de simplicité et pour faciliter la compréhension. Cependant, le contenu de ce manuel concerne également et sans restriction les utilisateurs de sexe féminin.

Démarrage

Le tableau 2 répertorie toutes les pièces fournies avec le produit.



Tableau 2. Pièces fournies avec le produit

Alimentation

Le produit peut être utilisé en étant branché sur le secteur ou en étant alimenté par sa batterie rechargeable intégrée.

Utilisez le câble USB pour connecter le produit à un ordinateur ou à l'adaptateur secteur inclus. Le port USB est représenté à la figure 1. Le produit peut être alimenté via les interfaces analogique, USB et CAN à l'aide des adaptateurs optionnels adéquats.

Un symbole de batterie s'affiche lorsque la batterie est en charge. Le niveau de charge de la batterie s'affiche sur l'écran prévu à cet effet. Un voyant lumineux rouge s'affiche sur le côté gauche de l'écran lorsque la batterie est faible.



Figure 1. Ports pour branchement d'alimentation

Branchez l'adaptateur secteur sur une prise murale dont la tension se situe entre 100 V c.a. et 240 V c.a. à 50 Hz ou 60 Hz.

▲ Attention !

Afin d'éviter tout endommagement du produit, assurez-vous que la tension du secteur se situe dans la plage indiguée sur la plague signalétique de l'adaptateur secteur. Utilisez uniquement l'adaptateur secteur fourni avec le produit.

Filtre

Afin d'éviter tout endommagement du produit causé par la poussière et les particules dans l'air, utilisez les filtres fournis pour toutes les mesures de débit. Utilisez le filtre pour garantir un flux laminaire. Un flux laminaire est nécessaire pour mesurer le débit avec précision.

Remarque

Les particules présentes dans l'air peuvent encrasser le système de mesure et provoquer un message d'erreur. Examinez régulièrement le filtre.

Canal de flux

Le port de flux peut être utilisé de façon bidirectionnelle afin de mesurer le débit, le volume, la température du gaz dans la chambre, l'oxygène et la pression dans le canal de flux. Reportez-vous aux spécifications pour consulter les gammes et la précision des mesures. La figure 2 indique le canal de flux sur le produit.



Figure 2. Canal de flux

Pression différentielle

Les connexions de pression différentielle permettent de mesurer la pression différentielle. La figure 3 indique les connexions de pression différentielle.



Figure 3. Ports de pression différentielle

Haute pression

Le port de haute pression permet de mesurer les pressions supérieures à 200 mbar. La figure 4 indique le port de haute pression sur le produit.



Figure 4. Port de haute pression

Remarque

Pour les mesures de pression jusqu'à 200 mbar, Fluke Biomedical vous recommande d'utiliser le port de pression différentielle. La précision est 100 fois supérieure.

▲ Attention !

Afin d'éviter d'endommager le capteur de haute pression, n'effectuez aucune mesure de pression supérieure à 15 bars.

Cellule de mesure O₂

Le produit est doté d'une interface pour une cellule de mesure O_2 . Reportez-vous à la figure 5. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Capteur O_2 de ce manuel.



Figure 5. Cellule O₂

Commandes

Le tableau 3 contient une liste des commandes situées sur la face avant.



Tableau 3. Commandes situées sur la face avant

Interfaces électriques

Le produit est doté de six interfaces électriques. Le tableau 4 répertorie les interfaces électriques et fait référence à la figure 6.



Figure 6. Interfaces électriques

Elément	Description
1	La carte microSD est utilisée pour les mises à jour logicielles et les configurations du produit. Les valeurs mesurées peuvent être exportées par l'intermédiaire de la carte microSD. Reportez-vous à la section Données de mesure.
2	L'interface O ₂ permet de connecter le capteur O2 au produit.
3	Le port USB est une interface de données. Il peut également être utilisé pour faire fonctionner le produit via l'alimentation secteur et pour charger la batterie.
4	Le port de SORTIE analogique permet d'exporter des signaux analogiques, de brancher un déclencheur externe, de faire fonctionner le produit via l'alimentation secteur en option et de recharger la batterie du produit. Reportez-vous à la section Spécifications pour consulter plus d'informations.
5	L'interface RS-232 est une interface de données. Reportez-vous à la section Spécifications pour consulter plus d'informations.
6	Interface CAN : utilisation future.
7	L'interface Ethernet permet de configurer le produit et d'enregistrer le fichier de configuration sur la carte SD.

Tableau 4. Interfaces électriques

Opération

Les sections suivantes décrivent l'utilisation du produit.

Mise sous tension et hors tension du produit

Appuyez sur le bouton ((()) pour mettre le produit sous tension ou hors tension.

L'écran de démarrage

Lorsque le produit est sous tension, l'écran de démarrage représenté par la figure 7 apparaît à l'écran. Au bout

d'environ 3 secondes, les valeurs de mesure numérique s'affichent sur l'écran.



gyo076.eps

Figure 7. Ecran de démarrage

Paramètres

Appuyez sur la touche **X** sur la face avant pour afficher l'écran d'information. Les données de l'appareil s'affichent. Appuyez de nouveau sur **X** afin d'afficher davantage d'éléments de menu permettant d'effectuer des ajustements. Appuyez sur **O** pour modifier les paramètres individuels. Le tableau 5 répertorie les écrans qui s'affichent.

Tableau 5. Ecrans de paramètres

Ecran	Description
VT305 Owner: Company: Next Calib: Last Calib: Software: Hardware:	Informations Permet d'afficher les données de l'appareil. Vous pouvez renseigner les champs Propriétaire (Owner) et Société (Company) à l'aide de l'assistant de configuration basé sur le navigateur. Voir la section Configuration du produit.
	Batterie Indique le niveau de charge actuel de la batterie.

Tableau 5. Ecrans de paramètres (suite)

Ecran	Description
Ethernet Default IP: 192.168.1.1 Subnet: 255.255.255.0	Ethernet L'écran Ethernet permet de régler les paramètres de communication Ethernet.
Trigger Adult Start: 60ms Flow: >3.0 l/min End: 60ms Flow: >3.0 l/min	Réglage du déclencheur L'écran du déclencheur d'événements permet de déterminer le moment où le produit calcule le volume, ainsi que les paramètres respiratoires. Les paramètres de la configuration par défaut du déclencheur sont : Adulte (Adult), Pédiatrie (Pediatric) et Haute fréquence (High frequency). Voir la section Mesurer les principales données respiratoires.
Standard ATP Amb. Temperature/Pressure	Configurer la norme de gaz Le produit calcule le débit mesuré et les valeurs de volume pour la norme définie. Voir les sections Norme de gaz et Spécifications.

Tableau 5. Ecrans de paramètres (suite)

Ecran	Description
Gas Type ^{Air}	Configurer les normes de gaz Permet de définir le type de gaz à mesurer. Reportez-vous à la section Variables de mesure.
X-Axis 02 sec	Régler l'axe des X Permet de régler la ligne de la base de temps pour les affichages graphiques ou de forme d'onde (2, 4, 6, 8 et 10 secondes).
Humidity 50.0%	Humidité Permet de régler le pourcentage (%) d'humidité relative dans le débit de gaz (de 0 à 100 % par paliers de 10 %).

Tableau 5. Ecrans de paramètres (suite)

Ecran	Description
O2 Calibr.	Etalonnage O2 Permet d'étalonner la cellule O ₂ . Voir la section Capteur O ₂ .

Valeurs numériques

Appuyez sur
pour afficher les valeurs numériques à l'écran. Reportez-vous à la figure 8. Vous pouvez modifier une, deux, quatre ou six valeurs numériques sur chaque écran. Vous pouvez configurer individuellement les valeurs et les unités par l'intermédiaire du configurateur basé sur le navigateur. Voir la section Configuration du produit.



Figure 8. Ecrans des valeurs numériques

Le produit mesure la température du gaz qui se trouve dans la chambre de mesure. La température du gaz qui se trouve dans la chambre de mesure est différente de la température du gaz qui entre dans le produit. La température du gaz augmente en raison de la chaleur présente à l'intérieur du produit.

Le produit calcule la compliance statique (Cstat) à l'aide de la formule suivante :

Lorsqu'aucune pression de plateau n'est disponible, le diviseur de la formule est le chiffre zéro. Dans ce cas, le produit affiche « --- » à l'écran.

Valeurs graphiques

Appuyez sur Δ pour afficher les courbes mesurées à l'écran. Reportez-vous à la figure 9. Vous pouvez modifier une ou deux courbes mesurées à chaque écran. Vous pouvez configurer individuellement les valeurs et les unités par l'intermédiaire de l'application en ligne. Voir la section Configuration du produit.



Figure 9. Ecrans des courbes mesurées

Filtre

La fréquence de mise à jour de l'affichage est de 500 ms ou de deux fois par seconde. Le temps d'acquisition des nouvelles mesures est de 5 à 8 ms. Sans le filtre, la dernière valeur mesurée s'affiche lorsque l'écran est mis à jour. Chaque mesure comprenant du bruit, utilisez le filtre pour obtenir une moyenne équitable des valeurs sur une période spécifique. Les filtres disponibles sont les suivants :

- Aucun (None) : affichage de la dernière valeur mesurée sans seuil
- Faible (Low) : valeurs supérieures à 240 ms ٠
- Moyen (Medium) : valeurs supérieures à 480 ms
- Haut (High) : valeurs supérieures à 960 ms

Par défaut, le filtre est défini sur Haut (High).

Vous pouvez modifier le filtre sélectionné dans l'outil de configuration du produit basé sur le navigateur. Pour en savoir plus, consultez la section Configuration du produit.

Enregistrement des données

Maintenez enfoncée la touche O pendant 5 secondes pour enregistrer les données sur la carte microSD. La figure 10 représente l'écran qui s'affiche lorsque le produit enregistre les données. Consultez la section Lecture des données de mesure.



gyo022.eps

Figure 10. Ecran d'enregistrement des données

Etalonnage point zéro

Maintenez enfoncée la touche X pendant 5 secondes pour démarrer l'étalonnage zéro des capteurs de pression et de débit. Pendant que le produit exécute la procédure d'étalonnage, l'écran représenté à la figure 11 est affiché.



avo023.eps

Figure 11. Ecran d'étalonnage zéro

Il est important d'effectuer régulièrement un étalonnage zéro afin de supprimer les décalages dans la mesure du débit.

▲ Attention !

Afin de garantir la précision des mesures, n'appliquez pas de pression sur le produit lorsque vous effectuez un étalonnage zéro. Cet avertissement ne s'affiche pas à l'écran lorsque vous utilisez le symbole X.

Il est très important d'effectuer un étalonnage zéro pendant que le transmetteur de la pression des voies aériennes se stabilise et avant de prendre une mesure.

Branchement du produit

Reportez-vous à la figure 12 lorsque vous effectuez les étapes suivantes.

- 1. Utilisez toujours le filtre à poussière.
- 2. Branchez le système de tube.

Remarque

Veillez à ne pas courber, tordre ni abîmer le système de tube.

- 3. Branchez le poumon de test.
- 4. Branchez l'appareil de respiration.

Pour plus d'informations sur le branchement de l'appareil de respiration, consultez la section Mesure des données respiratoires.



Figure 12. Branchements du produit vers l'appareil de respiration

Configuration pour les mesures des ventilateurs

Pour tester et étalonner les ventilateurs, utilisez le tuyau d'entrée entre le circuit de respiration et le produit, comme l'illustre la figure 13. Utilisez le filtre pour améliorer la laminarité du flux. Cela permet d'améliorer la précision de la mesure.



Figure 13. Branchements du ventilateur

Configuration pour une mesure précise du débit

Remarque

Le gaz faisant l'objet de la mesure ne doit contenir aucune trace d'huile, de lubrifiant ou de poussière. Pour de meilleurs résultats de mesure, réglez le déclencheur sur « adulte ». Pour des mesures de débit précises, branchez le tube d'entrée et le filtre sur le produit, comme indiqué à la figure 14.



Figure 14. Branchements pour une mesure précise du débit

Configuration pour les gaz poussiéreux ou contaminés

Lorsque vous utilisez le produit pour mesurer un gaz qui contient de la poussière ou d'autres contaminants, utilisez le filtre, comme l'illustre la figure 15. Remarque Le gaz ne doit contenir aucune trace d'huile ou de lubrifiant.



Figure 15. Utilisation du filtre

Configuration pour les gaz sous haute pression

Le produit compense automatiquement la pression du gaz dans le canal de flux jusqu'à 150 mbar. Utilisez le port de haute pression comme indiqué à la figure 16 pour les pressions supérieures à 150 mbar.

▲ Attention !

Afin d'éviter d'endommager le produit, veillez à ne pas appliquer une pression supérieure à 800 mbar au port du canal des voies aériennes.

Dans le canal de flux, le produit est réglé pour une pression maximale de 150 mbar. Lorsque le port de haute pression est utilisé, le produit est réglé pour une pression maximale de 300 mbar.



Figure 16. Branchements pour haute pression

gyp051.eps

Données de mesure

Les mesures effectuées à l'aide du produit peuvent être exportées sur la carte microSD, via l'interface de sortie analogique ou via l'interface RS-232.

Enregistrement des données de mesure sur la carte microSD

Maintenez enfoncée la touche **O** pendant 5 secondes. Cette opération permet d'enregistrer les données de mesure sur la carte microSD. Un message affichant le nom du fichier contenant les données mesurées apparaît à l'écran. Le format du nom de fichier est DataXX.csv. Reportez-vous à la figure 10.

Il existe deux moyens d'accéder aux données présentes sur la carte microSD. Utilisez le port USB du produit ou insérez la carte microSD dans un ordinateur.

Pour accéder aux données par l'intermédiaire du port USB, branchez le port USB du produit à un ordinateur.

Remarque

Pour communiquer avec le produit à partir d'un ordinateur, vous devez installer un pilote de périphérique. Le fichier pilote « usb_cdc_ser.inf » est stocké sur la carte microSD. Contactez l'assistance technique par e-mail ou par téléphone pour obtenir de l'aide.

Lorsque le produit détecte une communication USB, le message inidiqué à la figure 17 s'affiche à l'écran. Si vous n'effectuez pas de choix dans un délai de 5 secondes, le produit ne pourra pas être utilisé comme un périphérique de stockage de masse



gyo063.eps

Figure 17. Message pour le stockage de masse

Lorsque vous utilisez le produit comme un périphérique de stockage de masse, vous ne pouvez pas utiliser l'outil de configuration pour configurer le produit.

Connexion à l'ordinateur

Appuyez sur la carte microSD pour la libérer du produit. Vous pouvez insérer la carte microSD dans votre ordinateur via un port USB ou un emplacement pour carte SD. Reportez-vous à la figure 18.



Figure 18. Carte MicroSD

Lecture des données sur votre ordinateur

La figure 19 présente les fichiers et la structure des dossiers sur la carte microSD utilisée par le produit.

rganize 🔻 Share with 🔻	Burn New folder			
F avorites	Name	Date modified	Туре	Size
📃 Desktop	📗 ClientBin	11/21/2012 11:10	File folder	
🐌 Downloads	DATA	1/1/2010 12:00 AM	File folder	
Ecent Places	퉬 Formatter	12/14/2012 2:26 PM	File folder	
	LOGS	1/1/2010 12:00 AM	File folder	
Libraries	J TOOLS	11/12/2012 1:52 PM	File folder	
Documents	USB-Driver	12/14/2012 2:27 PM	File folder	
J Music	clientaccesspolicy.xml	11/12/2012 4:19 PM	XML Document	1 K
E Pictures	Default.CFG	1/1/1980 12:00 PM	CFG File	1 K
Videos	Default.SCR	1/1/1980 12:00 PM	Screen saver	2 K
	Default.TRG	1/1/1980 12:00 PM	TRG File	1 K
Computer	index.html	11/12/2012 4:19 PM	HTML Document	3 K
Removable Disk (D:)				
izion (\\danahertm.com)	al			
global (\\global.tektroni)	60			

Figure 19. Fichiers de la carte MicroSD

gyo073.jpg

Création d'un fichier Excel à partir des données enregistrées

 Ouvrez le fichier SetupReportFormatter.bat. Ce fichier permet d'installer ReportFormatter.xlsb dans le dossier Report/XLSTART. Le fichier ReportFormatter s'ouvre lorsque Microsoft Excel est démarré. Une liste de fichiers s'affiche dans la boîte de dialogue d'ouverture du fichier Excel. Reportez-vous à la figure 20. Doublecliquez sur un fichier .csv dans le dossier DATA pour l'ouvrir.

Lorsque vous ouvrez un fichier .csv, une boîte de dialogue vous permettant de sélectionner ou non le formatage des données de rapport s'affiche à l'écran de l'ordinateur.

Prganize 👻 New folder				· · -	6
Microsoft Excel	Name	Date modified	Туре		
	ATA.CSV	1/1/1980 12:00 PM	Micro		
Favorites	DATA00.CSV	1/1/1980 12:00 PM	Micro		
E Desktop	DATA01.CSV	1/1/1980 12:00 PM	Micro		
👵 Downloads	DATA02.CSV	1/1/1980 12:00 PM	Micro		
🔚 Recent Places	DATA03.CSV	1/1/1980 12:00 PM	Micro		
	DATA04.CSV	1/1/1980 12:00 PM	Micro		
🚽 Libraries	DATA05.CSV	1/1/1980 12:00 PM	Micro		
Documents	DATA06.CSV	1/1/1980 12:00 PM	Micro		
J Music	DATA07.CSV	1/1/1980 12:00 PM	Micro	Select a file to preview.	
Pictures	DATA08.CSV	1/1/1980 12:00 PM	Micro		
Videos	DATA09.CSV	1/1/1980 12:00 PM	Micro		
Computer					
SDisk (C:)					
Removable Disk (D:)					
jzion (\\danahertm.com\global\name) global (\\global.tektronix.net) (Q:)					
Network	* < [F		

gyo072.jpg

Figure 20. Fichiers de données de rapports
Cliquez sur **Oui** (Yes) pour créer un fichier formaté. Un rapport de test du produit semblable à celui représenté à la figure 21 est créé.

Remarque

Les fichiers sur la carte microSD ne peuvent pas être renommés.

3. Vous pouvez modifier le fichier Excel selon vos besoins.

I	Home Insert Page I	ayout	Formulas	Data	Review	v View	Acrob	at	
	C4 🗸 🦷	fx							
14	A	В	С	D	E	F	G	н	1
1	VT305 Testreport								
2	by FLUKE Biomedical								
3									
4	Test Center;Company;[fill out]								
5	;Address;[fill out]		Q						
6	;Operator/Tester;[fill out]								
7									
8	Test Equipment;Device;VT305								
9	;Serial Number;BF100033								
10	;Next Calibration;Dec 12	#####							
11									
12	Test Object;Customer;[fill out]								
13	;Department;[fill out]								
14	;Brand Name;[fill out]								
15	;Type;[fill out]								
16	;Serial Number;[fill out]								
17	;Operating Hours;[fill out]								
18									
19	DATA09								
20	Measurement Values;Value;Unit								
21	P Atmo.;987;mbar								
22	P High;0;mbar								
23	P;0.00;mbar								
24	P Diff.;0.00;mbar								
25	Flow;0.0;1/min								
26	Temp.;29.1;Deg. C								
27	02;1.3;%		1						
28	Volume;0.0;ml								
29									
30	Respiratory Parameters; Value; Unit								
31	PEEP;;mbar								
32	Pmean;;mbar								
33	Ppeak;;mbar								
34	Polateau-mhar								

gyo028.jpg

Figure 21. Fichier Excel formaté comprenant les données de mesure

Configuration du produit

Vous pouvez configurer le produit via l'interface Ethernet. Lorsqu'un paramètre de configuration est modifié, la modification est effectuée dans le produit, puis immédiatement enregistrée sur la carte microSD.

Remarque

Vous devez installer Microsoft Silverlight 5 sur Internet Explorer 7+, Safari 4+, Chrome 12+ ou Firefox 3.6+ afin de configurer le produit via Internet.

 Insérez une carte microSD qui contient les fichiers nécessaires dans le produit. La carte SD doit contenir le dossier ClientBin, qui regroupe les fichiers ConfigurationWeb.asp, clientaccesspolicy.xml et index.html.

Remarque

La carte microSD doit être installée dans le produit si vous souhaitez enregistrer la configuration. Si vous ne trouvez pas la carte microSD, adressezvous à votre distributeur Fluke Biomedical ou appelez l'assistance technique de Fluke Biomedical. Reportez-vous à l'assistance technique dont les coordonnées se trouvent en couverture de ce manuel.

- 2. Branchez le produit sur le réseau ou directement sur un ordinateur via son port Ethernet.
- 3. Appuyez sur la touche X du produit pour afficher l'écran Ethernet.

 Appuyez sur la touche O pour sélectionner l'une des trois méthodes de connexion à Internet : Par défaut (Default), Configurée (Configured) et Client DHCP (DHCP-Client).

L'option **Par défaut** (Default) est la méthode recommandée lorsque vous connectez le produit directement à un ordinateur. Les options **Configurée** (Configured) et **Client DHCP** (DHCP-Client) doivent être utilisées lorsque vous vous connectez à un réseau existant.

Consultez la section Configuration d'une connexion Ethernet pour obtenir des instructions relatives au paramétrage de l'adresse IP et du masque de sousréseau.

La page de configuration basée sur le navigateur proposée à la figure 22 représente l'affichage de l'ordinateur lorsqu'une connexion Ethernet est établie.

- Pour personnaliser le produit, saisissez un nom dans les champs Propriétaire (Owner) et Société (Company) de la page Web.
- 6. Dans le coin supérieur gauche de la page Web, des liens vers le menu principal et le sous-menu vous permettent de naviguer dans l'outil de configuration.
- Pour modifier les valeurs des paramètres de configuration du produit, cliquez sur le lien configuration. La page de configuration représentée par la figure 23 montre l'affichage de l'ordinateur.

Les options du sous-menu sont **VALEURS** (VALUES), **COURBES** (CURVES), **DECLENCHEURS** (TRIGGERS), **INTERFACE** (INTERFACE), et **DIVERS** (MISC). Cliquez sur ces liens vers les sous-menus pour ouvrir la page de

configuration qui affichera les paramètres du groupe de paramètres sélectionné.



Figure 22. Page Web de l'utilitaire de configuration

gyo030.jpg

Configuration des valeurs



gyo031.jpg

Figure 23. Page Web des valeurs de déclenchement

L'écran de configuration des valeurs vous permet de régler les paramètres de valeurs du produit. Cliquez sur la flèche du bas dans chaque liste déroulante pour afficher une liste de paramètres ou de valeurs sur lesquelles vous pouvez cliquer pour les sélectionner. Pour basculer entre les fenêtres Valeur 1 (Value 1), Valeur 2 (Value 2) et Valeur 3 (Value 3), cliquez sur la barre grise correspondant à la valeur que vous souhaitez modifier. La fenêtre Valeur 2 (Value 2) est sélectionnée sur la figure 23. Pour sélectionner la fenêtre Valeur 1 (Value 1) qui se trouve sur la gauche, cliquez sur la barre grise en haut de cette dernière.

Configuration des courbes

Modifiez l'affichage des courbes ou des unités correspondantes sur le produit à l'aide des listes déroulantes présentées à la figure 24.

Citrex	Configuration Utility	,				home	prev	next
Screen Graphics Drag a va	n Configuration al Chart Screen 1 slue from the bottom of this	site into the Citrex disp	play and drop it at the de	sired location.				
		FLU Biome	KE VT3	0 5 GAS FL	.OW ANALY	ZER	0	
	•	+++	Flow	VMin V				
Elaw		\diamond	0000	0000	E)	Billiob	X	
FIOW	PDm	P	volume	02	remp.	r Algn	P Atmo.	
Ti	Te	I:E	Rate Ti/Tovo	Vti DE Jose	Vte DE Exp	Vi	Ve	
rpeak	Fillean	FEEF	Introve	ter map.	ri cxp.	Plateau	Coldi	

gyo032.eps

Figure 24. Page Web de configuration de l'écran graphique

Remarque

La température du gaz affichée à l'écran est la température du gaz qui se trouve dans le chambre de mesure, et non la température du gaz à son entrée dans le produit. La température du produit modifie la température du gaz qui entre dans le produit.

Configuration de l'interface

Utilisez l'écran Configuration des interfaces (Configure interfaces) pour paramétrer la connexion Ethernet et les canaux de sortie analogique. Utilisez les listes déroulantes pour paramétrer la configuration IP et les sorties analogiques. Reportezvous à la figure 25.

VT305 Connection Status device configuration online export values curves triggers interface Misc				
Configure interfaces				
Ethernet IP configuration:	Manual configuration	Warning - Ethernet con	figuration change requires a dev	ice restart!
Ethernet IP address:	192.168.0.74]		
Ethernet IP mask:	255.255.255.0	Apply Ethernet Settings	Cancel	
Analog output channel 1:	Flow			
Analog output channel 2:	P			

Figure 25. Page Web de création du fichier de configuration

gyo034.jpg

Configuration des déclencheurs

Utilisez l'écran Configurer les déclencheurs (Configure triggers) représenté par la figure 26 afin de configurer l'un des trois déclencheurs pré-configurés.



gyo064.jpg

Figure 26. Ecran de configuration des déclencheurs

Cliquez sur le bouton Actif (Active) dans l'une des trois fenêtres pour sélectionner le déclencheur que vous souhaitez utiliser dans le produit. Certains paramètres peuvent être définis à l'aide d'une liste déroulante. Cliquez sur le bouton Reset to Defaults (Rétablir les paramètres par défaut) afin de rétablir les valeurs par défaut de tous les paramètres de déclencheurs.

Configuration de paramètres divers

Modifiez les paramètres divers du produit à l'aide des listes déroulantes présentées à la figure 27.



gyo054.jpg

Figure 27. Fenêtre de configuration des paramètres divers

Configuration d'une connexion Ethernet

Il existe trois procédures de configuration Ethernet : Default (Par défaut), Configured (Configurée) et DHCP-Client (Client DHCP).

Configuration Ethernet par défaut

La configuration par défaut est utilisée lorsqu'aucun réseau n'existe et que vous branchez le produit directement à un ordinateur.

- 1. Utilisez un câble Ethernet pour relier le produit au port Ethernet de l'ordinateur.
- Appuyez sur la touche X du produit jusqu'à ce que l'écran Ethernet s'affiche. Reportez-vous à la figure 28.



gyo062.eps

Figure 28. Ecran de connexion Ethernet

3. Si l'option **Default** n'est pas encore affichée, appuyez sur la touche **O** jusqu'à ce qu'elle apparaisse.

La configuration par défaut permet de régler l'adresse IP du produit sur 192.168.1.1 et le masque de sous-réseau sur 255.255.255.0.

4. Ouvrez le panneau de configuration de l'ordinateur.

- 5. Cliquez sur Network and Internet.
- 6. Cliquez sur Change adapter settings.
- 7. Double-cliquez sur **Local Area Network**. Reportezvous à la figure 29.
- 8. Mettez en surbrillance Internet Protocol Version 4 (TCP/Pv4).
- 9. Cliquez sur le bouton **Properties**. Reportez-vous à la figure 30.
- 10. Réglez l'adresse IP sur 192.168.1.2 (ou toute adresse IP comprise entre 192.168.1.2 et 192.168.1.255) et le masque de sous-réseau sur 255.255.255.0.
- 11. Cliquez sur le bouton **OK**.
- 12. Fermez toutes les fenêtres que vous avez ouvertes par l'intermédiaire du panneau de configuration.
- 13. Ouvrez un navigateur Internet.
- 14. Dans la ligne d'adresse, saisissez l'adresse IP affichée sur l'écran du produit et appuyez sur la touche **Entrée** du clavier de l'ordinateur.



Figure 29. Fenêtres de configuration Ethernet de l'ordinateur



Figure 30. Formulaire de propriétés de l'adresse IP Ethernet

Configuration Ethernet Configurée (Configured) et DCHP

La configuration Configurée (Configured) est utilisée lorsqu'il existe un réseau dépourvu de serveur DCHP. La configuration Client DHCP (DCHP-Client) est utilisée lorsque vous vous connectez à un réseau doté d'un serveur DHCP.

- 1. Utilisez un câble Ethernet pour relier le port Ethernet du produit au réseau.
- Appuyez sur la touche X du produit jusqu'à ce que l'écran Ethernet Configured ou Ethernet DCHP – Client s'affiche sur le produit.
- 3. Ouvrez un navigateur Internet.
- 4. Dans la ligne d'adresse, saisissez l'adresse IP affichée sur l'écran du produit et appuyez sur la touche **Entrée** du clavier de l'ordinateur.

Remarque

Une seule connexion à l'outil de configuration est prise en charge par produit. Lorsque l'outil de configuration est ouvert, le produit ne peut pas être configuré depuis un autre ordinateur.

L'outil de configuration est téléchargé sur l'ordinateur et établit une connexion.

Capteur O₂

Activation

Le produit est doté d'une interface pour capteur d'oxygène. Le capteur d'oxygène doit être étalonné avec de l'air et avec de l'oxygène (O_2) pur.

Installation

Cette option est fournie sous la forme d'un kit comprenant un capteur d'oxygène et un câble de connexion.

Retirez le capuchon de protection (capuchon en caoutchouc) du capteur.

Etalonnage du capteur d'oxygène : air uniquement

Remarque

Fluke Biomedical vous déconseille d'étalonner le capteur d'oxygène avec de l'air.

Pour étalonner le capteur d'oxygène avec de l'air :

- 1. Appuyez sur la touche X sur la face avant jusqu'à ce que le message **O2 Calibration** with **Air** apparaisse à l'écran.
- 2. Appuyez sur la touche **O** pour démarrer le processus d'étalonnage.
- Appliquez un débit d'air de 25 l/min dans le canal de flux du produit lorsque l'instruction apparaît à l'écran. Reportez-vous à la figure 31.



gyo066.eps

Figure 31. Etalonnage O₂ : application d'air

4. Appuyez sur la touche **O** pour continuer.

Remarque

Pour interrompre la procédure d'étalonnage, appuyez sur **X**.

L'étalonnage d'air démarre. La procédure prend 114 secondes. Veillez à ce que le débit d'air dans le canal de flux ne soit interrompu en aucune circonstance. L'écran illustré à la figure 32 montre l'affichage lorsque l'étalonnage est terminé.



gyo067.eps

Figure 32. Ecran indiquant le succès de l'étalonnage O₂

Etalonnage du capteur d'oxygène : O₂ et air

Pour étalonner le capteur d'oxygène avec de l'air et de l'oxygène :

- Appuyez sur la touche X sur la face avant jusqu'à ce que le message O2 Calibration with O2 and Air apparaisse à l'écran.
- 2. Appuyez sur la touche **O** pour démarrer le processus d'étalonnage.
- Appliquez un débit d'oxygène pur de 25 l/min dans le canal de flux du produit lorsque l'instruction apparaît à l'écran. Reportez-vous à la figure 33.



gyo070.eps

Figure 33. Etalonnage O₂ : application d'oxygène

4. Appuyez sur la touche O pour continuer.

Remarque

Pour interrompre la procédure d'étalonnage, appuyez sur **X**.

L'étalonnage d'oxygène démarre. La procédure prend 114 secondes. Veillez à ce que le débit de gaz dans le canal de flux ne soit interrompu en aucune circonstance. Appliquez un débit d'air de 25 l/min dans le canal de flux du produit lorsque l'instruction apparaît à l'écran. Reportez-vous à la figure 31.



gyo066.eps



L'étalonnage d'air démarre. La procédure prend 114 secondes. Veillez à ce que le débit d'air dans le canal de flux ne soit interrompu en aucune circonstance.

L'écran représenté à la figure 35 montre l'affichage lorsque l'étalonnage est terminé.



gyo069.eps

Figure 35. Ecran indiquant le succès de l'étalonnage O₂



gyo035.eps

Figure 36. Retrait du capuchon de protection

Faites pivoter le capteur O_2 dans le sens des aiguilles d'une montre pour le fixer sur le produit. Utilisez le câble du capteur pour brancher ce dernier sur le produit. Reportez-vous à la figure 37.



Figure 37. Installation du capteur O₂

Mesures des données respiratoires

Général

Afin de mesurer les principales données respiratoires, le produit doit effectuer un relevé d'un cycle de respiration à partir de la pression mesurée et/ou des courbes de débit. Cette opération peut être contrôlée par l'intermédiaire des déclencheurs représentés à la figure 38.





Il est très important de régler correctement le démarrage et l'arrêt des déclencheurs. Ces déclencheurs influencent sensiblement les résultats de la mesure, car ils déclenchent les cycles de respiration. Assurez-vous que ces déclencheurs soient correctement paramétrés avant de démarrer la mesure des données respiratoires.

Remarque

Le déclencheur de début est interprété comme le début de la phase d'inspiration. Le déclencheur d'arrêt est interprété comme la fin de la phase d'inspiration et le début de la phase d'expiration. L'expiration continue jusqu'au déclencheur de début suivant.

Branchement de l'appareil de respiration

Il existe trois méthodes différentes pour brancher le produit à l'appareil de respiration :

En aval de la pièce en Y



• Sur la conduite d'inspiration en amont de la pièce en Y



• Sur la conduite d'expiration en amont de la pièce en Y



Valeurs de déclenchement par défaut

Etant donné que le produit permet de mesurer le débit dans chaque direction, il est pertinent d'utiliser la première méthode de branchement. Dans cette configuration de mesure, le débit est généralement retenu comme valeur de déclenchement. Les déclencheurs de débit sont enregistrés en tant que valeurs standard dans l'appareil et peuvent être réinitialisés si nécessaire. Les valeurs de déclenchement standard du déclencheur de débit pour une respiration adulte peuvent, par exemple, être les suivantes :

Déclencheur de début : Débit > 3 l/min

Déclencheur de fin : Débit > -3 l/min

Avec les deuxième et troisième méthodes de connexion, la pression est généralement utilisée en tant que signal de déclenchement. Dans ce cas, les valeurs standard sont les suivantes :

Déclencheur de début : Pression > 1 mbar

Déclencheur de fin : Pression > 1 mbar

Flux de base

Le flux de base est le flux constant qui doit être ignoré lorsque vous calculez le volume. Si une fuite est décelée dans le système, par exemple sous la forme d'une décharge d'air constante à hauteur de 3 l/min, ces 3 l/min ne sont pas comptabilisés dans le volume d'inspiration. Si vous saisissez :

Flux de base : 3 l/min,

le calcul du volume dans notre exemple peut être corrigé. Saisissez la valeur du flux de base dans la rubrique du configurateur prévue à cet effet.

Identification du paramètre de déclenchement correct

Lorsque vous paramétrez un déclencheur pour la première fois, il est important de connaître la courbe du signal pour le déclencheur (débit ou pression). Voici quelques exemples illustrant d'éventuels problèmes.

Courbe de débit en aval de la pièce en Y

La figure 39 représente une courbe de débit en aval de la pièce en Y. Les déclencheurs standard (> 3 l/min/< – 3 l/min) peuvent être utilisés sans problème.



gyp041.eps

Figure 39. Courbe de débit en aval

Remarque

Dans ce type de situation, il est important de se reppeler que le déclencheur est sensiblement plus élevé que le bruit de la ligne de base. Des déclencheurs incorrects peuvent être activés.

Courbe de débit en amont de la pièce en Y

La courbe de la figure 40 est la courbe de débit de la conduite d'inspiration en amont de la pièce en Y. Les deux premiers cercles indiquent les déclencheurs qui doivent être utilisés ici. La figure du haut indique un petit signal incorrect au point de mesure après l'inspiration. Celui-ci est provoqué par l'échange des valves. Il entraîne un déclenchement défectueux.



gyp042.eps

Figure 40. Courbe en amont de la conduite d'inspiration

Remarque

Le débit ne peut pas être utilisé en tant que déclencheur. La courbe de pression doit être utilisée.

Courbe de pression en amont de la pièce en Y

Pour la courbe de pression représentée à la figure 41, les déclencheurs standard peuvent être utilisés : (> 1 mbar / < 1 mbar).



gyp043.eps

Figure 41. Courbe de pression en amont

Remarque

Le déclencheur est sensiblement supérieur au bruit de la ligne de base. Si ce n'est pas le cas, la valeur doit être augmentée.

Cas particuliers

En matière de technologie de mesure, il est toujours possible de s'écarter des variables standard pour obtenir un résultat plus précis. Vous pouvez obtenir des résultats très précis à l'aide des réglages indiqués dans ce manuel. Vous obtenez ainsi une précision supérieure à tout autre appareil respiratoire.

Des erreurs de mesure inhérentes au système global se produisent dans l'appareil respiratoire et dans le produit.

Les valeurs affichées à l'écran peuvent différer car la mesure et la comparaison ne portent pas sur la même chose.

Volume d'inspiration Vti

Si la courbe de respiration présente un plateau ou une rupture, un débit infime peut être mesuré sur l'intervalle de temps correspondant. De nombreux équipements respiratoires ne prennent pas en compte ces débits infimes lorsqu'ils calculent la valeur Vti. Vous pouvez appliquer ce comportement au produit lorsque vous utilisez les valeurs de déclenchement suivantes :

Dans la figure 42, le point S indique le déclencheur de début et le point E indique le déclencheur de fin.



Figure 42. Volume d'inspiration

Volume d'expiration Vte

La figure 43 indique les valeurs de déclenchement optimales pour mesurer la valeur Vte.





Le déclencheur de début doit être réglé sur le point S et le déclencheur de fin sur le point E.

Soins et entretien

Avertissement

Pour éviter tout risque d'électrocution, d'incendie ou de lésion corporelle :

- Les piles contiennent des substances chimiques nocives pouvant provoquer brûlures ou explosions. En cas d'exposition à ces substances chimiques, nettoyer à l'eau claire et consulter un médecin.
- Ne pas démonter la batterie.
- Ne démontez pas et n'écrasez pas les piles et les packs de batteries.
- Tenez les piles et les packs de batteries éloignés des sources de chaleur ou du feu. N'exposez pas à la lumière du soleil.
- Ne pas faire fonctionner l'appareil s'il est ouvert. L'exposition à une haute tension dangereuse est possible.
- N'utilisez que les pièces de rechange spécifiées.
- Faire réparer l'appareil par un réparateur agréé.

Pour garantir la sécurité lors de l'utilisation et de l'entretien du produit :

• Faites réparer le produit avant utilisation si les batteries fuient.

- Ne pas court-circuiter les bornes de la batterie.
- S'assurer que les piles ou la batterie soient toujours propres et sèches. Nettoyer les connecteurs sales avec un chiffon propre et sec.
- Ne pas conserver les piles ou les batteries dans un conteneur où un court-circuit est susceptible de se produire au niveau des bornes.

Consignes de soin et d'entretien

Pour un fonctionnement sûr et fiable du produit, suivez ces consignes d'entretien. Utilisez uniquement des composants recommandés par le fabricant.

Remarque

Vous devez respecter les consignes et les instructions d'entretien fournies par le fabricant.

Nettoyage et entretien préventifs

Remarque

Les tâches de maintenance indiquées ci-dessous doivent impérativement être effectuées par un personnel connaissant le produit. Toutes les autres réparations doivent être effectuées par un personnel autorisé.

Afin de maintenir la précision et la fiabilité du produit à long terme, effectuez régulièrement les tâches de maintenance répertoriées dans le tableau 6 :

Tableau 6. Tâches de maintenance

Intervalle	Tâche
Pendant le fonctionnement	Utilisez le filtre fourni.
4 semaines	Inspectez le filtre pour détecter toute contamination. Pour cela, installez l'entrée et la sortie du filtre sur la connexion de pression différentielle à l'aide de deux pièces en T. Mesurez la perte de pression sur le filtre à l'aide de cette connexion. La perte de pression pour un débit de 60 l/min ne peut pas être supérieure à 2 mbar. Si la pression est supérieure à 2 mbar, le filtre doit être remplacé.
12 mois	Etalonnage en usine pour garantir la fiabilité des mesures du produit.

Accessoires et pièces de rechange

Adresse de commande

Fluke Biomedical 6045 Cochran Rd. Cleveland, OH 44139 Etats-Unis

Téléphone : +1 440-248-9300 N° gratuit : (800) 850-4608 Fax : +1 440-349-2307 E-mail : sales@flukebiomedical.com

Ou

Fluke Biomedical Europe Science Park Eindhoven 5110 5692EC Son Pays-Bas

Téléphone : +31 40 267 5436 Fax : +31 40 267 5436 E-mail : <u>ordersupport.emea@flukebiomedical.com</u>

Tableau 7. Accessoires standard

Elément	Référence
O2 SENSOR ASSEMBLY	4281611
ACCULUNG II PORTABLE PRECISION TEST LUNG	4281291
PROTECTION FILTER	4294528
ADAPTER SET	4294537
O2 SNR CABLE	4296104
O2 HIGH PRESSURE ADAPTER	4294543
PWR ADAPTER SET	4308219
SD CARD 2GB	4296162
INLET PIPE	4296170
CARRY CASE	4296181

Tableau 8. Accessoires en option

Elément	Référence
AIR HIGH PRESSURE ADAPTER	4294555
ANSUR VT PLUG-IN LICENSE	4296065

Pour obtenir davantage d'accessoires et de pièces de rechange, rendez-vous sur <u>www.FlukeBiomedical.com</u>

Mise au rebut

Le fabricant est responsable de la mise au rebut du produit. L'appareil doit être envoyé (frais de port pris en charge) au fabricant pour la mise au rebut.

- Une entreprise de collecte privée ou publique homologuée peut prendre en charge le produit pour sa mise au rebut.
- Le produit peut être démonté en composants individuels, puis recyclé ou mis au rebut de façon appropriée.
- Si la mise au rebut est effectuée par le fabricant, les réglementations, lois et obligations légales du pays concerné sont applicables. Tournez-vous vers les autorités compétentes pour connaître les réglementations en vigueur.

Eu égard aux conditions énumérées ci-dessus, le produit doit être recyclé ou mis au rebut :

- Sans produire d'effet sur la santé humaine.
- Sans utiliser de procédures ou de méthodes pouvant endommager l'environnement (eau, air, sol, flore et faune).

Spécifications

Ecran	
Courbes en temps réel	Débit, pression, volume, température du gaz dans la chambre de mesure, oxygène, paramètres respiratoires
Interfaces	RS-232, USB, Ethernet, CAN, sortie analogique, TTL
Température (gaz dans la chambre de mesure)	
Fonctionnement	15 °C à 40 °C (59 °F à 104 °F)
Stockage	10 °C à 60 °C
Humidité relative	
Fonctionnement	10 à 90 % d'humidité relative
Stockage/Transport	5 à 95 % d'humidité relative
Pression ambiante	500 à 1150 mbar
Alimentation	
Adaptateur c.a.	
Entrée de tension	100 à 240 V c.a., 50 à 60 Hz
Tension d'alimentation	5 V c.c.
Consommation énergétique	2,5 à 6 W
Pile	
Autonomie de batterie	
Temps de charge	5 à 8 heures (varie selon le port utilisé)
Dimensions (I x L x H)	
Poids	0,4 kg
Sécurité	CEI 61010-1 : degré de pollution 2
Environnement électromagnétique	IEC 61326-1 : portable
Fréquence d'étalonnage	annuelle
Carte mémoire	oui
Interfaces de données	
Port analogique	
Sortie analogique 1	0 à 5 V c.c. ±1,8 %, charge ≥5 kΩ

Sortie analogique 2	0 à 5 V c.c. ±1,8 %, charge ≥5 kΩ
Entrée de déclencheur	5 à 24 V c.c.
Ventrée	9 à 29 V c.c.
Port RS-232	
Vitesse de transfert	19200, 8 bits, pas de parité, 1 bit d'arrêt
Variables de mesure	
Air et N2	
Mesures de débit	
Gamme	±300 sl/min
Précision	±1,9 %* ou ±0,1 l/min
Compensation de la pression ambiante	oui
Compensation de la température	oui
Mélanges O2/Air	
Mesures de débit	
Gamme	±300 sl/min
Précision	±1,9 %* ou ±0,1 l/min
Compensation de la pression ambiante	oui
Compensation de la température	oui
CO2	
Mesures de débit	
Gamme	±140 sl/min
Précision	±3,0 %* ou ±0,1 l/min
Précision de la compensation de la pression ambiante	25 à 30 °C
Compensation de la température	oui
Précision de la compensation de la pression du canal	50 à +600 mbar
Héliox (21 % O2/ 79 % He)	
Mesures de débit	
Gamme	±300 sl/min
Précision	±4,0 %* ou ±0,3 l/min
Précision de la compensation de la pression ambiante	25 à 30 °C

Compensation de la température	oui
Mélanges N2O/O2	
Mesures de débit	
Gamme	±80 sl/min
Précision	±4,0 %* ou ±0,3 l/min
Précision de la compensation de la pression a	mbiante25 à 30 °C
Compensation de la température	oui
Pression	
Haut	
Plage	0 à 10 bar
Précision	±1 %* ou ±10 mbar**
Différence	
Gamme	±200 mbar
Précision	±0,75 %* ou ±0,1 mbar
Dans le canal de flux	
Plage	50 à 150 mbar
Précision	±0,75 %* ou ±0,1 mbar
Baromètre	
Gamme	500 à 1150 mbar
Précision	±1,0 %* ou ±5,0 mbar
Variables	
Débit	I/min, I/s, pi3/min, mI/min, mI/s
Pression	bar, mbar, cmH ₂ O, inH ₂ O, Torr, inHg, hPa, kPa, mmHg, PSI
Concentration en oxygène (pression compens	ée ≤150 mbar)
Plage	0 % à 100 %
Précision	±1 % O ₂ **
Température du gaz	
Plage	0 °à 50 °C
Précision	±1,75 %* ou ±0,5 °C
Type de gaz	Air, Air/O ₂ , N ₂ O/O ₂ , Héliox (21 % O ₂), He/O ₂ , N ₂ , CO ₂
Norme de gaz	ATP, ATPD, ATPS, AP21, STP, STPH, BTPS, BTPD, 0/1013, 20/981, 15/1013, 25/991, 20/1013

'aramètres respiratoires	
Taux de respiration (resp/min)	
Plage	1 à 1000 bpm
Précision	±1 bpm ou ±2,5 % **
Durée (Ti, Te)	
Plage	0,05 à 60 s
Précision	±0,02 s
Rapport (I:E)	
Plage	1:300 à 300:1
Précision	±2,5 %*
Rapport (Ti/Tcyc)	
Gamme	0 % à 100 %
Précision	±5 %*
Volume de respiration (Vti, Vte)	
Plage	±10 l
Précision	±2 %* ou ±20 ml
Volume par minute (Vi, Ve)	
Plage	0 à 300 l/min
Précision	±2,5 %*
Débit de pointe	
Gamme	±300 l/min
Précision	±1,9 %* ou ±0,1 l/min
Pression (Ppeak, Pmean, PEEP, Pplateau)	
Plage	0 à 150 mbar
Précision	±0,75 %* ou ±0,1 l/min
Compliance (Cstat)	
Plage	0 ml/mbar à 1000 ml/mbar
Précision	±3 %* ou ±1 ml/mbar
Gamme de déclencheur (Adulte, Pédiatrie, Haute fréquence)	Débit et volume (à partir des paramètres par défauts et des niveaux réglables), la plus grande tolérance est valide
* Tolérance liée à la valeur mesurée.	

** Tolérance absolue.

*** la valeur en sl/min est basée sur les conditions ambiantes de 0° C et 1013 mbar (DIN 1343)

Principe de fonctionnement de la mesure de débit

Une mesure de pression différentielle est utilisée pour déterminer le débit dans le canal de flux. Afin de déterminer la différence de pression, un élément de flux linéaire est utilisé en tant que résistance de flux. Reportez-vous à la figure 44.



$$\Delta p = c_1 \cdot \eta \cdot Q + c_2 \cdot \rho \cdot Q^2$$

Figure 44. Elément de flux linéaire

 η : viscosité dynamique du gaz (Pa s)

p: densité du gaz (kg/m³)

c1, c2 : constantes spécifiques à l'appareil (géométrie de canal)

Viscosité dynamique

- La viscosité d'une matière est sa résistance à l'écoulement et correspond à la contrainte de cisaillement de l'écoulement.
- La viscosité dépend dans une large mesure de la température.
- La viscosité d'une matière dépend dans une faible mesure de la pression et de l'humidité de cette matière.

Densité

- La densité est l'unité de masse par volume d'unité de la matière.
- La densité dépend dans une large mesure de la pression et de la température.

L'influence des conditions environnementales explique pourquoi l'écoulement est parfois transformé selon les conditions standard.

gyp046.eps

Norme de gaz

Norme de gaz	Température	Pression
Température et pression ambiantes (TPA)	Température actuelle du gaz	Pression ambiante actuelle
Température et pression sèche ambiantes (TPSA)	Température actuelle du gaz	Pression ambiante actuelle
Température et pression saturée ambiantes (TPSA)	Température actuelle du gaz	Pression ambiante actuelle
Pression ambiante à 21 °C	70 °C (21.0 °F)	Pression ambiante actuelle
Conditions standard USA (STP)	70 °C (21.0 °F)	1013,25 mbar (760 mmHg)
Conditions standard USA humides (STPH)	70 °C (21.0 °F)	1013,25 mbar (760 mmHg)
Température et pression saturée du corps (TPSC)	99 °C (37 °F)	Pression ambiante actuelle
Température et pression sèche du corps (TPSC)	99 °C (37 °F)	Pression ambiante actuelle
Conditions standard DIN1343 (0/1013)	32 °C (0 °F)	1013,25 mbar (760 mmHg)
Conditions standard ISO 1-1975 (DIN 102 (20/981))	68 °C (20 °F)	981 mbar (736 mmHg)
Conditions standard API (15/1013)	60 °C (15 °F)	1013,25 mbar (14,7 psia)
Standard Cummings (25/991)	77 °C (25 °F)	991 mbar (altitude 500 pieds)
20 °C / 1013 mbar (20/1013)	68 °C (20 °F)	1013,25 mbar (760 mmHg)

Abréviations et glossaire

Α	
A	Ampère
C.A.	Courant alternatif
AT	Décalage d'ampère
В	
bar	1 bar = 14,50 psi
Ecoulement de base	L'écoulement de base est un écoulement constant qui ne doit pas être pris en compte pour le calcul du volume.
С	
٥C	Degrés Celsius
	Conversion des degrés Celsius (C) en degrés Fahrenheit (F) :
	F = 9*C/5 + 32
Cstat	Compliance statique
D	
DAC	Contrôle d'accès direct
dBA	Decibels mesurés à l'aide d'un filtre A
C.C.	Courant continu
DIN	Deutsche Industrienorm (Norme industrielle allemande)
E	
CEM	Conformité électromagnétique

F	
°F	Degrés Fahrenheit Conversion des degrés Fahrenheit (F) en degrés Celsius (C) : C = (F–32)*5/9
G	
GND	Masse
н	
Н	Heure
HF	Haute fréquence
Hz	Hertz (1 Hz = 1 s – 1)
<u> </u>	
I:E	Rapport du temps de respiration : inspiration sur expiration
IP	Catégorie de protection selon la norme
L	
I	Litre
lb, lbs	Livre
DEL	Diode électroluminescente
l/s	Litres par seconde

Μ

Max., max.	Maximal
mbar	Millibar (1 mbar = 10 ⁻³ bar)
min	Minute
Min., min.	Minimal
ml	Millilitre (1 ml = 10^{-3} l)
mm	Millimètre (1 mm = 10^{-3} m)
Р	
PEEP	Pression expiratoire positive
PF Exp.	Débit de pointe pendant l'expiration
PF Insp.	Débit de pointe pendant l'inspiration
Pmean	Pression moyenne
Ppeak	Pression de pointe
Pplateau	Pression de plateau à la fin de l'inspiration
ppm	Parties par million (1*10 ⁻⁶)
prox.	Proximal
psi	Livres par pouce carré (1 bar = 14.50 psi)
R	
rdg.	relevé (de la valeur mesurée)
HR	Humidité relative
RJ-10 FCC	Prise pour déclencheur externe (prise téléphonique conforme à la norme FCC, Commission fédérale des communications des Etats-Unis ; RJ = Registered Jack)
RS-232	Interface série

S	
sl/min	Litres standard par minute (valeur convertie aux conditions ambiantesde 0 °C et 1013 mbar)
т	
Ti/TCycle	Rapport : temps d'inspiration sur temps d'un cycle de respiration
V	
V	Volts
VA	Consommation électrique apparente de l'appareil
VAC	Courant alternatif en volts
V c.c.	Courant direct en volt
μm	Micromètre (1 μ m = 10 ⁻⁶ m)

Valeurs et unités mesurées

Le tableau 9 est une liste des valeurs mesurées avec leur unité de mesure.

Туре	Valeur mesurée	Description	Unités
Pression	Pression des voies aériennes	Pression dans le canal de flux, également appelée pression des voies aériennes	mbar, bar, inH₂O, cmH₂O, psi, Torr, inHg, mmHg, hPa, kPa
	Haute pression	P élevée	
	Différence de pression	Diff de pression	
Flux	Flux	Flux	l/min, ml/min, d/min, l/s, ml/s
Valeurs météorologiques	Température du gaz dans la chambre	Temp.	°C, K, °F
	Contenu en oxygène	O ₂	%
	Volume	Vol.	ml, l, cf
Concentration du gaz	Concentration du gaz	Concentration du gaz	%
	Pression partielle	Pression partielle	mbar, bar, inH ₂ O, cmH ₂ O, psi, Torr, inHg, mmHg, hPa, kPa

Tableau 9. Valeurs et unités mesurées
Туре	Valeur mesurée	Description	Unités
Respiration	Pression expiratoire positive	PEEP	mbar, bar, inH₂O, cmH₂O, psi, Torr, inHg, mmHg, hPa, kPa
	Pression moyenne	Pmean	
	Pression de pointe	Ppeak	
	Pression de plateau	Pplateau	
	Volume par min : expiration	Ve	l/min, ml/min, d/min, l/s, ml/s
	Volume par min : inspiration	Vi	
	Inspiration débit de pointe	PF Insp	
	Expiration débit de pointe	PF Exp	
	Volume expiration	Vte	- ml, l, cf
	Volume inspiration	Vti	
	Taux de respiration	Débit	bpm
	Rapport temps de respiration	I:E	-
	Temps d'expiration	Те	S
	Temps d'inspiration	Ti	
	Conformité	Cstat	ml/bar, ml/mbar, ml/cmH ₂ O, ml/H ₂ O

Tableau 9. Valeurs et unités mesurées (suite)

Facteurs de conversion

Le tableau 10 répertorie les facteurs de conversion.

Unités	Equivalent
1 mbar	0.001 bar
	100 Pa
	1 hPa
	0.1 kPa
	0,75006 Torr (760 Torr = 1 atm)
	0,75006 mmHg (à 0 °C)
	0,02953 inHg (à 0 °C)
	1,0197 cmH₂O (à 0 °C)
	0,4015 inH₂O (à 0 °C)
	0,0145 psi, psia
1 bar	1000 mbar
	100 000 Pa
	1000 hPa
	100 kPa
	750,06 Torr (760 Torr = 1 atm)
	750,06 mmHg (à 0 °C)
	29,53 inHg (à 0 °C)
	1019,7 cmH₂O (à 0 °C)
	401,5 inH₂O (à 0 °C)
	14,50 psi, psia

Tableau 10. Facteurs de conversion