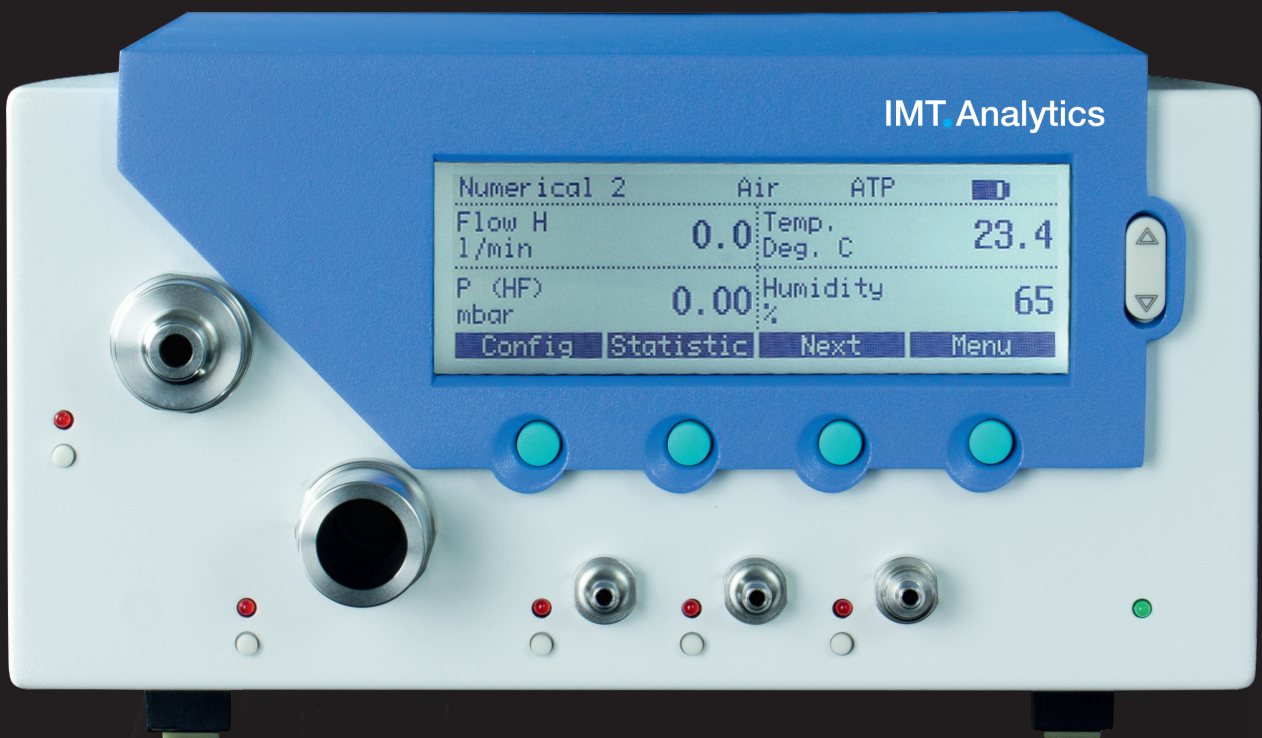


analyser

the art of measuring



Mode d'emploi
FlowAnalyser

IMT.Analytics

IMT Analytics AG
Gewerbstrasse 8
9470 Buchs (SG)
Suisse

www.imtanalytics.com

Table des matières

1	Avant-propos	5
2	Utilisation conforme	6
3	Consignes de sécurité	7
3.1	Pictogramme des dangers, mises en garde et consignes	7
3.2	Personnel	7
3.3	Responsabilité et garantie	7
3.4	Durée de vie	7
4	Caractéristiques techniques	8
4.1	Valeurs mesurées	8
4.2	Normes de gaz pour la mesure du débit et du volume	11
4.3	Alimentation électrique	12
4.4	Mode batterie	12
4.5	Directives et homologations	12
4.6	Symboles et pictogrammes sur le dispositif	12
4.7	Configuration requise minimale du PC	13
5	Mise en service	14
5.1	Contenu de l'emballage	14
5.2	Alimentation électrique	15
5.3	Raccords mécaniques	15
5.4	Interfaces électriques	20
6	Fonctionnement	22
6.1	Mise sous/hors tension du dispositif	22
6.2	Écran de démarrage	22
6.3	Modification du contraste	22
6.4	Schéma des commandes	23
6.5	Description des commandes	23
6.6	Écran numérique	24
6.7	Écran de configuration	26
6.8	Écran des statistiques	27
6.9	Écran du menu	28
6.10	Enregistrement des données	29
6.11	Mode d'émulation RT-200	31
6.12	Étalonnages	33
6.13	Type de gaz et norme	35
6.14	Réglage des triggers	36
6.15	Filtre	39
6.16	Sélection de la langue	39
6.17	Activations	40
6.18	Affichage des infos système	40
6.19	Masquage d'options de menu	41
6.20	Réglages par défaut	41
7	MultiGasAnalyser OR-703	42
7.1	Description	42
7.2	Utilisation prévue	42
7.3	Avertissement	42
7.4	Principe de fonctionnement	43
7.5	Connexion	43
7.6	Voyant DEL	44
7.7	Tarage du capteur OR	45
7.8	Maintenance et entretien	46
7.9	Caractéristiques techniques	46

8	Mesure de données de ventilation	47
8.1	Généralités	47
8.2	Raccordement au ventilateur	48
8.3	Seuils de déclenchement standards	49
8.4	Débit de base	49
8.5	Détermination des seuils de déclenchement appropriés	50
8.6	Cas particuliers	51
9	Maintenance et entretien	53
9.1	Directives pour la maintenance et l'entretien	53
9.2	Instructions pour le remplacement de composants	53
9.3	Opérations de maintenance préventive et de nettoyage	53
9.4	Contact	56
10	Accessoires et pièces de rechange	57
10.1	Adresse de commande	57
10.2	Modèles disponibles	57
10.3	Options	57
11	Élimination	58
11.1	Élimination	58
12	Annexe	59
12.1	Abréviations et glossaire	59
12.2	Valeurs de mesure et unités	61

1 Avant-propos

Validité

La présente documentation est valable pour le produit portant la désignation suivante :

- FlowAnalyser PF-300, FlowAnalyser PF-301, FlowAnalyser PF-302
- MultiGasAnalyser OR-703

Les informations relatives au FlowAnalyser figurent sur la plaque signalétique située sur le panneau arrière du dispositif.

Le nom de produit **FlowAnalyser** utilisé dans ce manuel s'applique aux modèles suivants : **FlowAnalyser PF-300, FlowAnalyser PF-301 und FlowAnalyser PF-302.**

Version de logiciel et du micrologiciel

Cette documentation est valable pour les versions suivantes :
FlowAnalyser Firmware – Version 4.3.3 ou plus

De petites variations par rapport à ce mode d'emploi peuvent se présenter lors de versions plus anciennes ou plus récentes.

Les désignations suivantes sont utilisées dans ce mode d'emploi :

Boutons et options d'affichage

Les boutons tels que **Power** et les options à l'écran tels que **Change settings** apparaissent en caractères gras et en italique.

Références de pages et de chapitres

Les renvois à des pages et des rubriques tels que ([→4.1.6 Données physiques](#)) sont notés comme suit : ([→XY](#)).

2 Utilisation conforme

Le présent produit est destiné à des fins de contrôle et de calibration de dispositifs médicaux ou de systèmes générant des flux gazeux ou des pressions gazeuses. Parmi ceux-ci figurent entre autres les ventilateurs et les appareils d'anesthésie. L'utilisateur de ce produit doit avoir été formé à la technologie médicale et être en mesure d'effectuer des réparations, ainsi que des opérations de maintenance et d'entretien sur des dispositifs médicaux. Le dispositif peut être utilisé dans des établissements hospitaliers, des cliniques, chez des fabricants de dispositifs ou des sociétés de services indépendantes effectuant des réparations ou des opérations de maintenance sur des dispositifs médicaux. Le FlowAnalyser est destiné à être utilisé dans un environnement de laboratoire. Il ne peut être utilisé qu'en dehors de l'espace de soins. Il ne doit pas être utilisé en étant directement relié à des patientes et des patients ni connecté à des dispositifs reliés à des patientes et des patients. Le dispositif de mesure FlowAnalyser est destiné à la vente libre.

Le FlowAnalyser permet de mesurer les paramètres suivants :

- Débit bas (-20–20 l/min)
- Débit haut (-300–300 l/min)
- Volume
- Pression différentielle
- Haute pression
- Pression ambiante
- Oxygène
- Température
- Humidité de l'air
- Température du point de rosée

En outre, il est également possible de mesurer ou de calculer différents paramètres de ventilation :

- Volume inspiratoire, volume expiratoire
- Fréquence de ventilation
- I:E
- Temps inspiratoire, temps expiratoire
- Ppeak
- Pmoy.
- Pplateau
- PEEP
- PF Insp (débit inspiratoire de pointe)
- PF Exp (débit expiratoire de pointe)
- Cycle Ti/T
- Cstat
- Delta P

Ce produit est conçu pour être utilisé à des altitudes maximales de 2 000 mètres au-dessus du niveau de la mer dans des bâtiments.



Le dispositif de mesure FlowAnalyser est conçu pour le contrôle et l'établissement de ventilateurs et d'appareils d'anesthésie. Il ne doit pas être utilisé pour la surveillance des patients. Le raccordement au dispositif FlowAnalyser est interdit pendant la ventilation du patient par le dispositif.

3 Consignes de sécurité

3.1 Pictogramme des dangers, mises en garde et consignes

Le présent mode d'emploi utilise le pictogramme représenté ci-dessous pour attirer l'attention de manière ciblée sur les risques résiduels malgré une utilisation et une mise en service conformes aux dispositions et souligner d'importantes nécessités techniques.



Indications ou interdictions et obligations destinées à la prévention de dommages de toutes sortes.

3.2 Personnel



Les travaux sur et avec le dispositif Flow Analyser doivent être effectués exclusivement par le personnel ayant reçu la formation technique appropriée et disposant de l'expérience nécessaire.

3.3 Responsabilité et garantie

Le fabricant n'assumera aucune responsabilité, n'accordera aucune garantie et déclinera toutes demandes de dommages et intérêts si l'exploitant ou des tierces personnes :

- n'utilisent pas le dispositif conformément aux dispositions ;
- ne tiennent pas compte des caractéristiques techniques ;
- procèdent à des interventions de toutes sortes sur le dispositif (transformations, modifications, etc.) ;
- utilisent le dispositif avec des accessoires qui ne sont pas mentionnés dans la documentation qui les accompagnent.



Bien que le dispositif se distingue par un haut standard de qualité et de sécurité et qu'il ait été construit et testé selon l'état actuel de la technique, il n'est pas possible d'exclure des blessures impliquant de graves séquelles lors d'une utilisation non conforme aux dispositions (contraire aux réglementations) ou d'une utilisation abusive. C'est pourquoi il est impératif de lire le présent mode d'emploi avec attention et de le conserver à proximité directe du dispositif.

Il est interdit de mesurer des liquides avec le dispositif FlowAnalyser.

3.4 Durée de vie

La durée de vie maximale du dispositif est définie sur 10 (dix) ans, si le produit est utilisé correctement, conformément aux instructions du présent mode d'emploi.

4 Caractéristiques techniques

4.1 Valeurs mesurées

4.1.1 Paramètres de mesure du dispositif¹

Débit bas	Intervalle Précision	-20–20 L/min ± 1,75 % d.v.m. ou ± 0,04 L/min
Débit haut	Intervalle Précision	-300–300 L/min ± 1,75 % d.v.m. ou ± 0,1 L/min
Volume	Intervalle Précision	-100–100 L ± 2 % d.v.m. ± 0,02 L (débit haut) ou ± 0,01 L (débit bas)
Pression (débit haut)	Intervalle Précision	0 – 150 mbar ± 0,75 % d.v.m. ou ± 0,1 mbar
Pression différentielle	Intervalle Précision	-150 – 150 mbar ± 0,75 % d.v.m. ou ± 0,1 mbar
Haute pression	Intervalle Précision	0–10 bar ± 1 % d.v.m. ou ± 10 mbar
Pression ambiante	Intervalle Précision	0–1150 mbar ± 1 % d.v.m. ou ± 5 mbar
Oxygène	Intervalle Précision	0–100 % du vol. ± 1 % Vol.
Humidité	Intervalle Précision	0–100 % HR (sans condensation) ± 3 % HR** de 10 % HR à 80 % HR ± 5 % HR** pour < 10 % et > 80 % HR
Température	Intervalle Précision	0–50 °C ± 1,75 % d.v.m. ou 0,5 °C
Température du point de rosée	Intervalle Précision	-10–50 °C ± 2 % d.v.m. ou 1 °C
Capteurs de pression supplémentaires	Vous trouverez tous les détails à la rubrique →5.3.6 Basse pression (PF-302 LOW) et →5.3.7 Capteur de pression ±1bar (PF-301 VAC).	

¹ Litre normal par minute (aux conditions ambiantes de 21,1 °C et 1013 mbar)

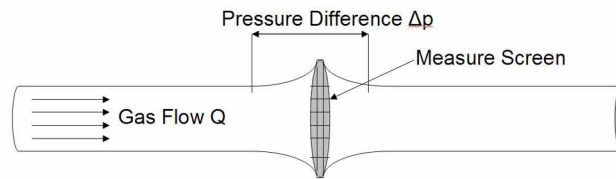
** Tolérance totale. À débit d'air constant

4.1.2 Paramètres de ventilation

V _{ti} , V _{te}	Volume courant (inspiration et expiration)	Intervalle Précision	± 10 L Débit haut : ± 1,75 % ou 0,20 ml (> 6,0 L/min) Débit bas : ± 1,75 % ou 0,10 ml (> 2,4 L/min)
V _i , V _e	Volume par minute de l'inspiration et de l'expiration	Intervalle Précision	± 300 L/min ± 2,5 % ou 0,02 L (débit haut), 0,01 L (débit bas)
T _i , T _e	Temps inspiratoire et expiratoire	Intervalle Précision	0,05–60 s ± 0,02 s
T _i /T _{cycle}	Ratio temps inspiratoire/ temps d'un cycle respiratoire	Intervalle Précision	0–100 % ± 5 %
P _{peak}	Pression maximale	Intervalle Précision	0–150 mbar ± 0,75 % ou ± 0,1 mbar
P _{moy.}	Pression moyenne	Intervalle Précision	0–150 mbar ± 0,75 % ou ± 0,1 mbar
I:E	Rapport de durée respiratoire	Intervalle Précision	1:300–300:1 ± 2,5 %
PEEP	Positive End-Expiratory Pressure (pression télé-expiratoire positive)	Intervalle Précision	0–150 mbar ± 0,75 % ou ± 0,1 mbar
Fréquence	Fréquence de ventilation	Intervalle Précision	1–1000 resp./min ± 2,5 % ou ± 1 resp./min
PF Insp.	Débit expiratoire Inspiration	Intervalle Précision	± 300 L/min ± 1,75 % ou ± 0,1 L/min
PF Exp.	Débit expiratoire Expiration	Intervalle Précision	± 300 L/min ± 1,75 % ou ± 0,1 L/min
C _{stat}	Compliance statique	Intervalle Précision	0–1000 ml/mbar ± 3 % ou ± 1 ml/mbar
P _{plateau}	Pression de plateau	Intervalle Précision	0–150 mbar ± 0,75 % ou ± 0,1 mbar
Delta P	Amplitude de pression (P _{peak} – PEEP)	Intervalle Précision	0–150 mbar ± 0,75 % ou ± 0,1 mbar

4.1.3 Principe de fonctionnement de la mesure du débit

La mesure de débit est quantifiée à partir d'un différentiel de pression, Celle-ci est créée par une restriction du flux au moyen d'un tamis en plastique.



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

η : viscosité dynamique du gaz [Pa s]

ρ : densité du gaz [kg/m³]

c_1, c_2 : constantes spécifiques du dispositif (géométrie du canal)

Viscosité dynamique

La viscosité d'un milieu se définit par sa résistance à l'écoulement ou au glissement du flux. La viscosité dépend principalement de la température du milieu. Elle dépend également dans une moindre mesure de la pression et de l'humidité du milieu.

Densité

La densité correspond à l'unité de la masse mesurée par unité de volume. La densité dépend fortement de la pression et de la température.

L'influence des conditions ambiantes explique pourquoi les mesures de débit sont rapportées aux conditions standards.

(→4.2 Normes de gaz pour la mesure du débit et du volume)

4.1.4 Fonctions spéciales

Basculement en mode batterie automatique en cas de panne de courant.

4.1.5 Interfaces de communication

USB, port RS-232 pour le téléchargement du microprogramme, fonctions télécommandées et raccordement au MultiGasAnalyser OR-703 (en option), entrée de trigger (numérique) pour le trigger externe

4.1.6 Données physiques

Poids : 3,7 kg

Dimensions (L x l x h) : 22 x 25 x 12 cm

Types de gaz : air, O₂, N₂O, He, N₂, CO₂ et

mélanges : air/O₂, N₂O/O₂, He/O₂

4.1.7 Étalonnage par l'utilisateur

Étalonnage du zéro des capteurs de pression. Étalonnage du capteur d'oxygène.

4.1.8 Données environnementales

Température : 15–40 °C (59–104 °F)

Humidité de l'air : 10 %–90 % HR

Pression atmosphérique : 700–1060 mbar

Altitude de fonctionnement: jusqu'à 2000m

Conditions de stockage et

de transport : -10–60 °C (14–140 °F) à 5–95 % HR

4.1.9 Extensions

- Logiciel FlowLab
- MultiGasAnalyser OR-703

4.2 Normes de gaz pour la mesure du débit et du volume

Le Flow Analyser convertit les valeurs de débit et de volume mesurées par l'appareil conformément aux conditions de la norme sélectionnée. Les normes de gaz suivantes sont prises en charge par le FlowAnalyser :

Norme de gaz		Température	Pression	Humidité relative
Température et pression ambiantes	ATP	Température actuelle du gaz	Pression ambiante Pression ambiante	Humidité actuelle du gaz
Température et pression ambiantes sèches	ATPD	Température actuelle du gaz	Pression ambiante Pression ambiante	0 %
Température et pression ambiantes, saturation	ATPS	Température actuelle du gaz	Pression ambiante Pression ambiante	100 %
Ambient Pressure at 21°C	AP21	21,0 °C (70 °F)	Pression ambiante Pression ambiante	Humidité actuelle du gaz
Conditions standard USA	STP	21,1 °C (70 °F)	1013,25 mbar (760 mmHg)	0 %
Conditions standard humides USA	STPH	21,1 °C (70 °F)	1013,25 mbar (760 mmHg)	Humidité actuelle du gaz
Body Temperature and Pressure Saturated	BTPS	37 °C (99 °F)	Pression ambiante actuelle + pression du canal (HF) ²	100 %
Température corporelle et pression (ambiante) saturée conformément à la norme ISO 80601-2-12:2011	BTPS-A	37 °C (99 °F)	Pression ambiante actuelle	100 %
Température corporelle et pression sèches	BTPD	37 °C (99 °F)	Pression ambiante actuelle + pression du canal (HF) ²	0 %
Température corporelle et pression (ambiante) sèches	BTPD-A	37 °C (99 °F)	Pression ambiante actuelle	0 %
Condition normalisée selon DIN 1343	0/1013	0 °C (32 °F)	1013,25 mbar (760 mmHg)	0 %
Condition normalisée selon ISO 1-1975 (DIN 102)	20/981	20 °C (68 °F)	981 mbar (736 mmHg)	0 %
Conditions standard API	15/1013	15 °C (60 °F)	1013,25 mbar (14,7 psia)	0 %
Standard Cummings	25/991	25 °C (77 °F)	991 mbar (500 pd d'altitude)	0 %
20 °C/1013 mbar	20/1013	20 °C (68 °F)	1013,25 mbar (760 mmHg)	0 %
Température et pression normales	NTPD	20,0 °C (68 °F)	1013,25 mbar (760 mmHg)	0 %
Température et pression normales, saturation	NTPS	20,0 °C (68 °F)	1013,25 mbar (760 mmHg)	100 %

² Pour mesurer les valeurs BTPS/BTPD dans le canal de débit bas, l'extrémité arrière du canal de débit bas doit être raccordée au canal de débit haut afin de pouvoir inclure la température et l'humidité du canal de débit haut. Voir rubrique (→5.3.3 Débit bas)



Dans ce mode d'emploi, l'unité L/min se base sur des conditions ambiantes de 0 °C et de 1013 mbar (DIN 1343).

Veuillez consulter l'annexe B : Variables et unités. Les facteurs de conversion des unités de mesure sont aussi indiqués dans cette annexe.

4.3 Alimentation électrique

Tension d'entrée du bloc d'alimentation : 100–240 VAC (±10%) 50–60 Hz
 Tension d'alimentation : 15 Vcc, 1,5 A
 Puissance consommée : 25 V A

Utiliser uniquement le bloc d'alimentation et le câble fournis !

4.4 Mode batterie

Autonomie en mode batterie : 3 heures
 Durée de service en mode batterie avec le MultiGasAnalyser: 2 heures

Charge de la batterie

Il faut 8 heures pour charger entièrement la batterie. La durée de vie de la batterie sera prolongée si celle-ci est utilisée jusqu'à l'indication de décharge avant d'être rechargée.



Le dispositif indique par témoin visuel et sonore que la batterie doit être rechargée. Ne jamais stocker une batterie déchargée. Attention : une décharge totale risque de détruire la batterie !

4.5 Directives et homologations

- CEI 61010-1
- CEI 61326-1
- CAN/CSA-C22.2 N° 61010-1-12
- UL 61010-1 3ème édition



Le dispositif est classé degré de pollution 2.

Le dispositif est classé dans la catégorie de surtension II.



















L'appareil n'est pas destiné à être utilisé à l'extérieur d'un bâtiment, il est destiné à être utilisé à l'intérieur uniquement.

4.6 Symboles et pictogrammes sur le dispositif

Les étiquettes et symboles suivants sont utilisés sur le dispositif FlowAnalyser et son emballage:

Symbole	Description
	Courant alternatif
	Équipement de classe II
	Utilisation en intérieur uniquement
	Courant continu
	Conforme aux directives et à la réglementation CE

Symbole	Description
	Marquage de sécurité pour l'Amérique du Nord du PF-300
	Marque d'évaluation de la conformité du Royaume-Uni
	Marquage de sécurité pour l'Amérique du Nord de l'alimentation électrique
	Fabricant
	Il convient de prendre en compte le mode d'emploi lors de l'utilisation du dispositif
	La prudence est de mise lors de l'utilisation du dispositif
	Déchet d'équipement électrique et électronique
	Numéro de série
	Référence du catalogue
	Plage de température pour le transport et l'entreposage
	Plage d'humidité pour le transport et l'entreposage
	Pression atmosphérique pour le transport et l'entreposage
	Maintenir au sec
	Protéger de la lumière du soleil
 Matrice de données IUD Code (par ex.) : 	Identifiant unique de dispositif (01) N° GTIN (11) Date de production (21) N° de série
IP21	Indice de protection défini par une norme
Trigger IN	Interface du trigger, maximum 24 V, 60 mA

4.7 Configuration requise minimale du PC

- Intel® Pentium® 4 2,4 GHz (processeur Intel® Core TM2 Duo recommandé)
- Microsoft® Windows® XP, Vista, 7, 8 (32 bits / 64 bits)
- Microsoft® .NET Framework 3.5 ou plus récent
- RAM 128 MO (512 MO recommandé)
- 160 MO de mémoire libre sur le disque dur (installation complète)
- Lecteur de CD-ROM
- Moniteur d'une résolution de 800 × 600 pixels (1024 × 768 pixels recommandés)

5 Mise en service

5.1 Contenu de l'emballage



FlowAnalyser



Alimentation électrique



Câble USB



Certificat d'étalonnage



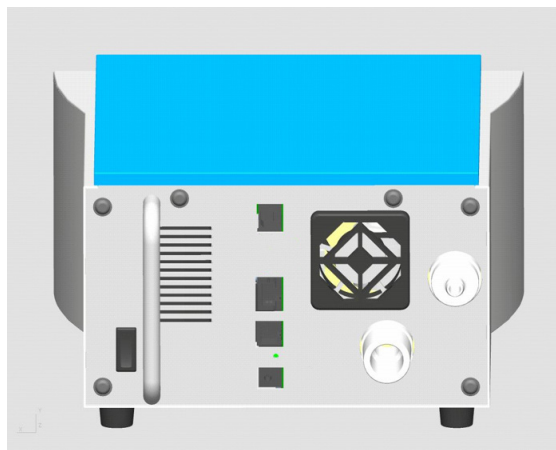
Filtre



Jeu d'adaptateurs

5.2 Alimentation électrique

Le raccordement à la source d'alimentation s'effectue à l'arrière du FlowAnalyser. L'interrupteur principal permet de mettre le dispositif sous et hors tension. Le voyant indique Charging et est allumé lorsque la batterie est en charge. Il fonctionne également lorsque le dispositif est hors tension.



Le dispositif peut être débranché en débranchant le cordon d'alimentation de la prise secteur. Le cordon d'alimentation doit donc être facilement accessible.

5.2.1 Tension d'alimentation

La tension secteur du bloc d'alimentation livré est de 100–240 Vca à 50 – 60 Hz.



Avant d'allumer l'appareil, il convient de vérifier que la tension de service du bloc d'alimentation correspond à la tension secteur locale. Ces informations sont indiquées sur la plaque signalétique située sur la face arrière du bloc d'alimentation.



Utiliser le FlowAnalyser uniquement avec le bloc d'alimentation fourni !

5.3 Raccords mécaniques

5.3.1 Filtre

Pour protéger le dispositif contre les salissures par les impuretés et les particules de l'air, le filtre fourni doit être utilisé à chaque mesure du débit (haut et bas).



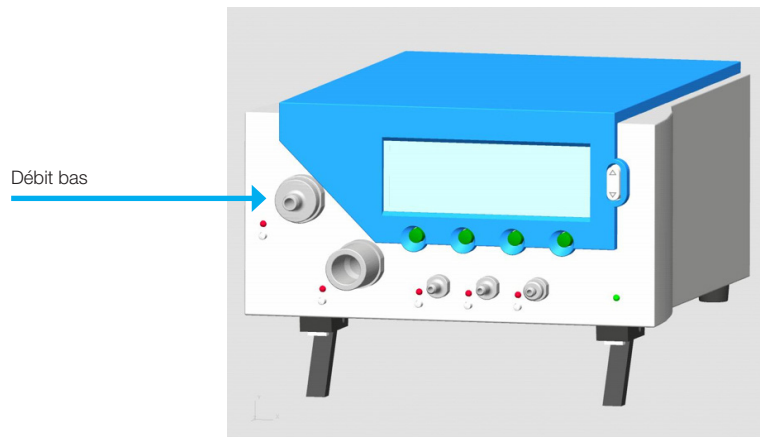
Les particules de saleté présentes dans l'air peuvent boucher le débitmètre et entraîner des mesures erronées. Le filtre doit être inspecté régulièrement ([→9.3 Opérations de maintenance préventive et de nettoyage](#)).

5.3.2 Kit d'adaptateurs

Les adaptateurs fournis permettent de raccorder l'appareil à tester au FlowAnalyser. Un espace mort aussi faible que possible, ainsi que des différences de diamètre minimales du flux contribuent à améliorer la précision des mesures. En cas d'utilisation du canal de débit bas, les mesures de pression sont réalisées via la borne positive du capteur de pression différentielle. Le connecteur en T fourni et le tuyau de connexion permettent d'effectuer les raccordements nécessaires.

5.3.3 Débit bas³

La borne de débit bas est utilisée pour la mesure des débits peu importants. Le calcul des paramètres de ventilation dans ce canal de mesure nécessite le réglage du trigger sur « Pédiatrique » (→8.3 Triggers standards). La borne positive du capteur de pression différentielle est alors utilisée automatiquement pour les mesures de pression. Pour raccorder les deux bornes, le connecteur en T peut être utilisé avec le tuyau de connexion du kit d'adaptateurs.



Plage de mesure : -20–20 L/min
 Précision : ± 1,75 % d.v.m. ou ± 0,05 L/min



Le canal de mesure du débit bas est équipé de capteurs supplémentaires pour la température, l'humidité de l'air et la concentration en oxygène. **Les valeurs actuelles mesurées dans le canal de débit haut servent de référence pour le calcul du débit.** Pour la fiabilité des mesures, il est donc logique de raccorder au moyen d'un tuyau le canal de débit bas au canal de débit haut. Cela permet d'obtenir les valeurs manquantes. Lorsque le débit est supérieur à 20 L/min, la mesure dans le canal de débit bas n'est plus suffisamment précise.

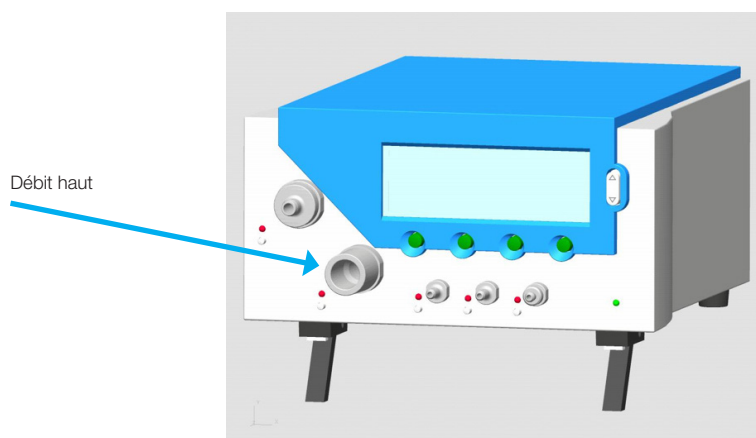
³Litre normal par minute (conditions STP de 21,1 °C et 1013 mbar)

5.3.4 Débit haut⁴

La connexion de débit haut peut être utilisée pour les mesures suivantes :

- Débits élevés (-300–300 L/min)
- Volume
- Température
- Humidité
- Oxygène
- Pression dans le canal

Les mesures du débit peuvent être bidirectionnelles.



5

Débit haut	Plage de mesure Précision	-300–300 L/min ± 1,75 % d.v.m. ou ± 0,1 L/min
Volume	Plage de mesure Précision	0–10 L ± 2 % d.v.m. ou ± 0,02 L/min
Température	Plage de mesure Précision	0–50 °C ± 1,75 % d.v.m. ou 0,5 °C
Humidité	Plage de mesure Précision	0–100 % HR (sans condensation) ± 3 % HR** de 10 % HR à 80 % HR ± 5 % HR** pour < 10 % et > 80 % HR
Oxygène	Plage de mesure Précision	0–100 % ± 1 % O ₂
Pression dans le canal	Plage de mesure Précision	0 – 150 mbar ± 0,75 % d.v.m. ou ± 0,1 mbar



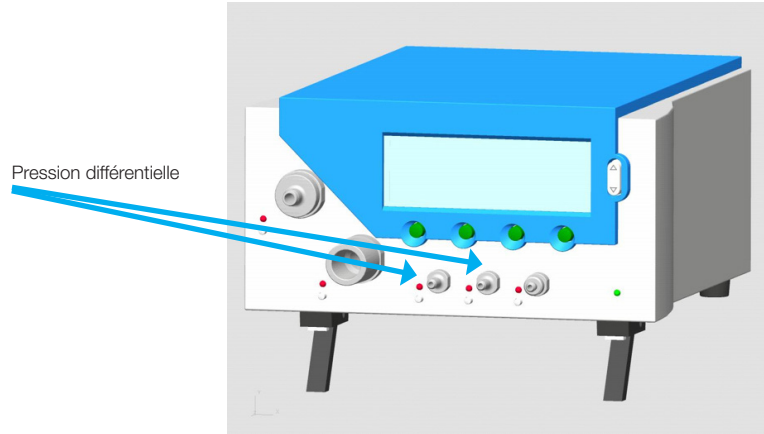
En cas de travail à des taux d'humidité plus élevés, il importe de veiller à ce qu'aucune condensation ne se forme dans le dispositif. L'eau peut en effet détruire les capteurs !

⁴ Litre normal par minute (conditions STP de 21,1 °C et 1013 mbar)

** Tolérance totale. À débit d'air constant

5.3.5 Pression différentielle

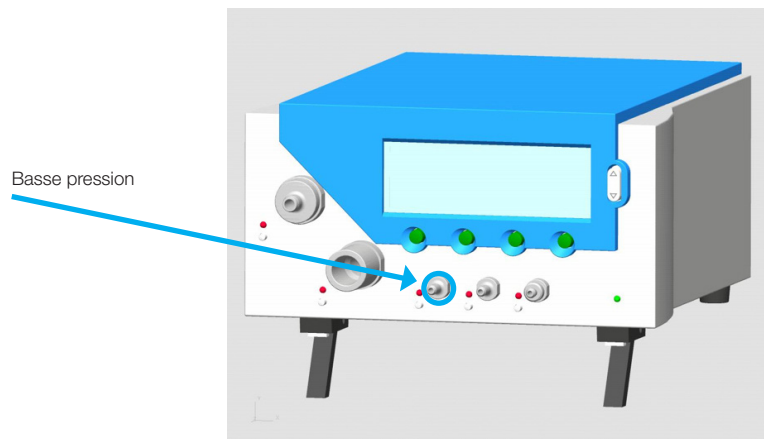
Les bornes de pression différentielle peuvent être utilisées pour mesurer les différences de pression.



Plage de mesure : -150–150 mbar
Précision : $\pm 0,75$ % d.v.m. ou $\pm 0,1$ mbar

5.3.6 Basse pression (PF-302 LOW)

Le canal de basse pression (PF-302 LOW) est équipé d'un capteur supplémentaire qui est branché sur la borne indiquée sur la figure ci-dessous par un cercle bleu.



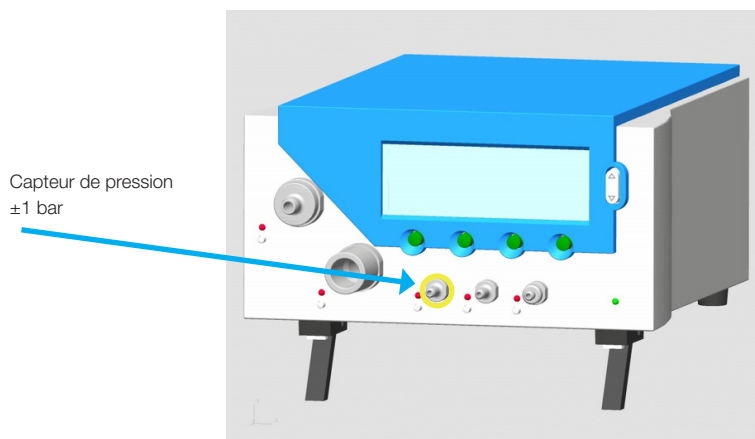
Plage de mesure : 0–5 mbar
Précision : ± 1 % d.v.m. ou $\pm 0,01$ mbar



Lorsque le modèle de basse pression est utilisé, l'un des ports du capteur différentiel (± 150 mbar) est branché sur le connecteur restant et l'autre sur l'air ambiant. La plage de mesure reste la même.

5.3.7 Capteur de pression ± 1 bar (PF-301 VAC)

Le canal PF-301 VAC du FlowAnalyser intègre un capteur supplémentaire de ± 1 bar, qui est branché sur la borne indiquée sur la figure ci-dessous par un cercle jaune.



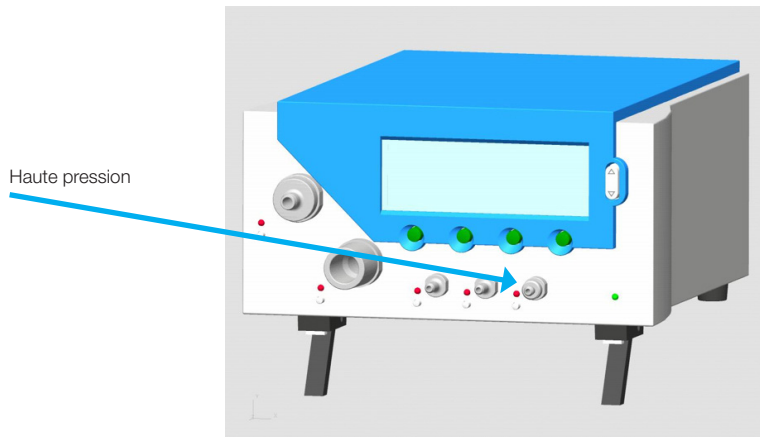
Plage de mesure : -1000–1000 mbar
Précision : $\pm 0,5$ % d.v.m. ou ± 2 mbar



Lorsque le modèle de capteur de pression de ± 1 bar est utilisé, l'un des ports du capteur différentiel (± 150 mbar) est branché sur le connecteur restant et l'autre sur l'air ambiant. La plage de mesure reste la même.

5.3.8 Haute pression

Le connecteur haute pression peut être utilisé pour mesurer des pressions supérieures à 150 mbars. S'il s'avère nécessaire pour la connexion, un adaptateur DISS-O2 peut être commandé.



Plage de mesure : 0–10 bar
Précision : $\pm 1\%$ d.v.m. ou 10 mbar



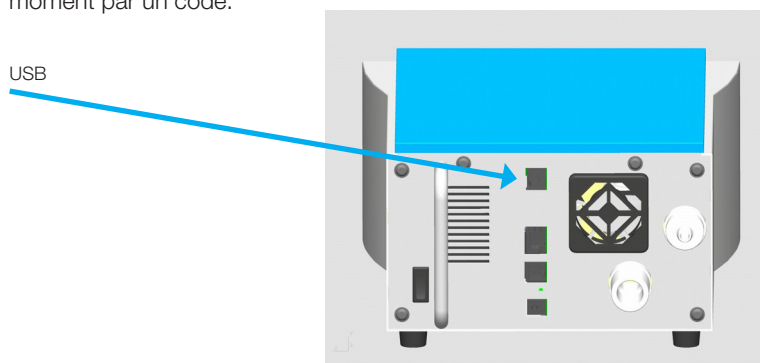
Pour les mesures jusqu'à 150 mbar, il est recommandé d'utiliser la borne de pression différentielle, car sa précision est jusqu'à 100 fois supérieure. Les pressions supérieures à 15 bar détruisent le capteur !

5.4 Interfaces électriques

5.4.1 USB

L'interface USB permet de relier le FlowAnalyser à un PC. Le port USB est situé sur le panneau arrière du dispositif.

Si le dispositif a été commandé avec le logiciel FlowLab, les valeurs mesurées peuvent être représentées sous forme de graphique à l'ordinateur. Si le dispositif n'est pas équipé de ce logiciel, le port USB est verrouillé. Il peut être activé à tout moment par un code.

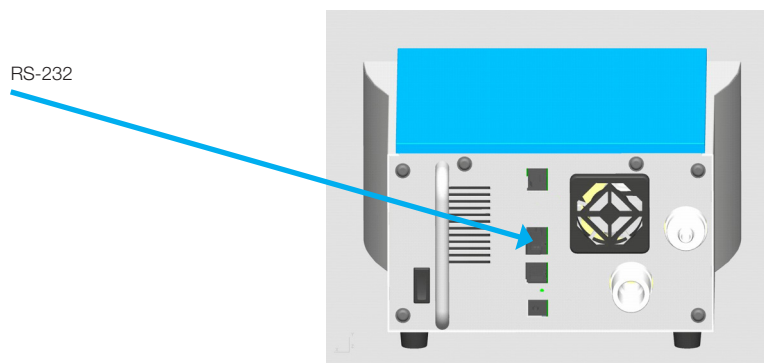


Valeur nominale : 5 V (+/- 0,25 V), max 0,5 A

N'utilisez qu'une alimentation certifiée pour l'ordinateur/le portable, portant un marquage de sécurité CE, CSA, UL ou autre équivalent, afin de garantir une double isolation.

5.4.2 RS 232

L'interface RS-232 est utilisée pour les opérations de maintenance (téléchargement du microprogramme), la connexion au MultiGasAnalyser OR-703, ainsi que la commande externe du dispositif. Le port RS-232 est situé sur le panneau arrière du FlowAnalyser.



5

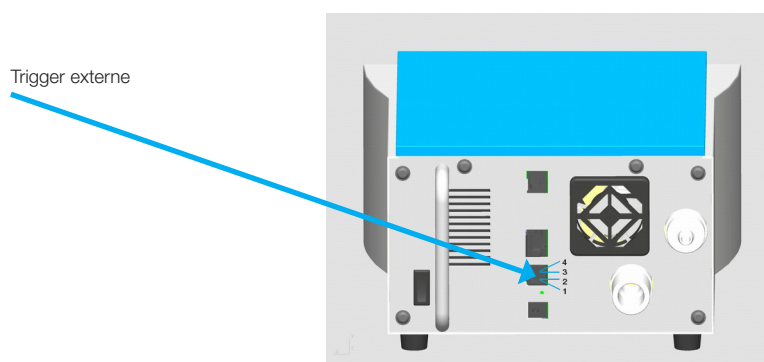
La connexion au port RS-232 s'effectue à l'aide d'un câble R-232 spécial. Si le dispositif doit être commandé par l'interface RS-232, vous pouvez obtenir un protocole détaillé auprès de votre distributeur agréé.

Configuration des branchements sur le FlowAnalyser (connecteur RJ-45) :

Pin 1	+5 V
Pin 4,5	GND
Pin 7	TxD
Pin 8	RxD
Pin 2,3,6	Aucune connexion

5.4.3 Trigger externe

L'interface du trigger externe est utilisée pour le démarrage et l'arrêt du calcul du volume et pour la détermination des paramètres de ventilation. La prise possède une séparation galvanique. Lors du branchement, il est nécessaire d'utiliser un câble à quatre pôles avec un connecteur FCC du type RJ-10.



Configuration 1, 2	5-24 Vcc
3, 4	GND

6 Fonctionnement

6.1 Mise sous/hors tension du dispositif



Vérifiez que tous les câbles et les tuyaux sont correctement raccordés et que les données techniques sont respectées (→5 Mise en service).

Le dispositif est mis sous tension à l'aide de l'interrupteur 0/I situé sur le panneau arrière.



6.2 Écran de démarrage

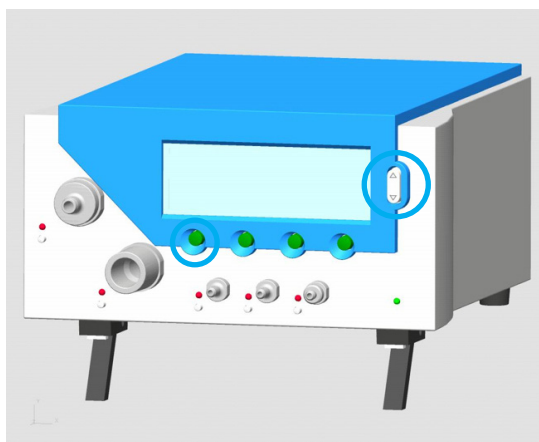
Lorsque le FlowAnalyser est mis sous tension, l'écran d'accueil s'affiche. Après trois secondes, les valeurs de mesure numériques apparaissent à l'écran.

Si vous souhaitez modifier la langue du dispositif livré, utilisez le menu de sélection de la langue (→6.16 Sélection de la langue).

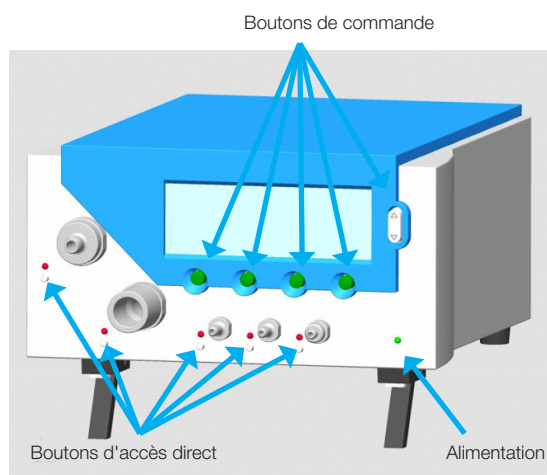
6.3 Modification du contraste

La qualité de l'affichage dépend de l'angle de vue. Pour optimiser la qualité de lecture, le contraste doit être adapté à l'angle de vue.

Le contraste peut être ajusté en appuyant simultanément sur les deux boutons entourés d'un cercle sur la figure ci-dessous.



6.4 Schéma des commandes



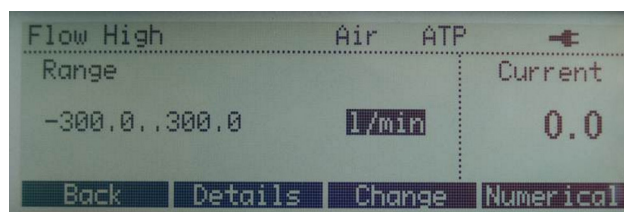
6.5 Description des commandes

Boutons de commande

Aucune fonction spécifique n'est attribuée aux boutons de commande. L'attribution des fonctions est affichée à l'écran.

Boutons d'accès direct

Un bouton d'accès direct (Direct Access Control, DAC) est situé à côté de chaque borne de raccordement mécanique. Une pression sur le bouton DAC correspondant affiche les informations associées à la borne (variables, plage de valeurs, valeur de mesure actuelle, etc.). Le type et la norme de gaz apparaissent en haut de l'écran. Un voyant DEL situé au-dessus de chaque bouton DAC indique si la borne correspondante est activée à l'écran d'affichage.



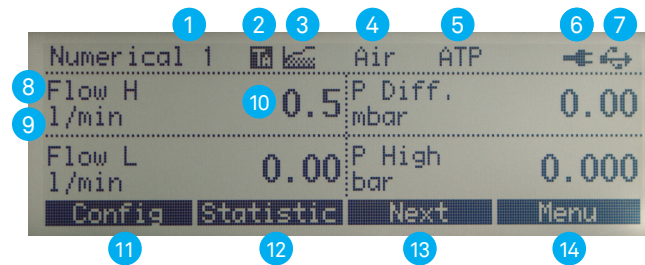
En sélectionnant Details à l'écran lorsque le bouton DAC de la borne Débit haut est activé, il est possible d'afficher des informations sur les autres capteurs de ce canal de mesure.

Alimentation



Le voyant DEL indique si le dispositif est sous tension.

6.6 Écran numérique

Après la mise sous tension du dispositif, l'écran **Numerical 1** apparaît. Il affiche quatre variables simultanément. La barre de titre supérieure indique également le type de gaz sélectionné, la norme, l'état de charge de la batterie, le fonctionnement sur le secteur et la connexion USB.



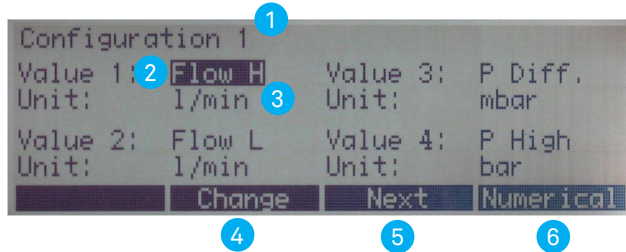
6.6.1 Description de l'écran numérique

- 1 Numéro de l'écran numérique** Il existe au total quatre écrans numériques différents, permettant d'afficher jusqu'à 16 valeurs.
- 2 Signal de déclenchement.** Ce symbole indique qu'un événement déclencheur (trigger) est survenu pendant la ventilation actuellement mesurée. Cela signifie que le moment d'apparition du témoin est détecté comme correspondant au début de l'inspiration. Le témoin reste affiché pendant ½ seconde. Si ce signal n'apparaît pas lors d'une ventilation, les triggers du mode de ventilation actuel doivent donc être ajustés (→6.14 Réglage des triggers). Tant qu'aucun événement déclencheur n'est détecté, les mots No Trig apparaissent à la place de la valeur de mesure.
- 3 Baseflow.** Ce symbole apparaît lorsque la fonction Baseflow est activée pour la mesure du volume (→6.14 Réglage des triggers).
- 4 Type de gaz** actuellement sélectionné. Selon le type de gaz à mesurer, il peut être nécessaire d'ajuster ce paramètre sur le dispositif (→6.13 Types de gaz et norme).
- 5 Norme.** Les valeurs de mesure affichées sont converties selon la norme affichée. Il est possible de choisir parmi plusieurs normes de gaz en vigueur (→6.13 Type de gaz et norme).
- 6 Alimentation électrique.** Ce symbole s'affiche dès que le dispositif est branché sur le secteur. Le dispositif de mesure peut également fonctionner sur batterie (intégrée). Ce symbole apparaît lorsque le dispositif fonctionne sur batterie. Le symbole varie selon l'état de charge :
 -  Batterie pleine
 -  Batterie vide – Doit être chargée !
 Une tonalité d'avertissement retentit lorsque la batterie est presque entièrement déchargée (→4.4 Mode batterie).
- 7 USB.** Le dispositif de mesure peut être relié à un PC par le biais du port USB. Le symbole apparaît dès que la connexion avec le PC est établie.

- 8 **Variable.** Affiche l'unité de mesure actuellement sélectionnée. Les variables peuvent être modifiées dans l'écran de configuration ([→6.7.1 Description de l'écran de configuration](#)).
- 9 **Unité de mesure.** Affiche l'unité actuellement sélectionnée. Les unités de mesure peuvent être modifiées dans l'écran de configuration ([→6.7.1 Description de l'écran de configuration](#)).
- 10 **Valeur de mesure.** Affiche la valeur de mesure actuelle dans l'unité sélectionnée.
- 11 **Config.** Une pression sur le bouton correspondant donne accès à l'écran de configuration. C'est dans cet écran qu'il est possible de modifier les variables et les unités de mesure ([→6.7 Écran de configuration](#)).
- 12 **Statistic.** Une pression sur le bouton correspondant donne accès à l'écran des statistiques qui affiche les valeurs minimales, maximales et moyennes des variables individuelles ([→6.8 Écran des statistiques](#)).
- 13 **Next.** Le bouton correspondant permet de basculer entre les quatre écrans numériques.
- 14 **Menu.** Une pression sur le bouton correspondant fait apparaître l'écran du menu. Dans le menu, il est possible d'accéder au type de gaz, aux triggers de volume, aux étalonnages, au choix de la langue et aux infos système.

6.7 Écran de configuration

Les quatre écrans de configuration permettent de paramétrer les différents affichages numériques. Il est ainsi possible de modifier les variables mesurées et les unités de mesure correspondantes pour les quatre affichages numériques.



6.7.1 Description de l'écran de configuration

- 1 **Numéro** de l'écran de configuration. Il est possible d'alterner entre quatre écrans de configuration. Le numéro de l'écran de configuration est identique au numéro de l'écran numérique correspondant.
- 2 **Variable**, qui est présentée actuellement à l'écran numérique (→13 Annexe : Variables mesurées et unités). Il est possible de sélectionner chaque valeur de l'écran en appuyant sur les touches fléchées. Un voyant DEL rouge indique l'activation de la borne de raccordement mécanique correspondante.
- 3 **Unité de mesure**, qui est présentée actuellement à l'écran numérique (→13 Annexe Variables et unités)
- 4 **Change**. Le bouton correspondant permet d'accéder au mode d'édition afin de modifier la variable ou l'unité de mesure. La nouvelle valeur est enregistrée.
- 5 **Next**. Le bouton correspondant permet d'alterner entre les quatre écrans de configuration.
- 6 **Numerical**. Une pression sur le bouton correspondant permet de quitter l'écran de configuration et de faire réapparaître l'écran numérique.

6.8 Écran des statistiques

Les quatre écrans des statistiques font apparaître les valeurs actuelles, ainsi que les valeurs minimales, maximales et moyennes des variables. Les variables affichées à l'écran des statistiques correspondent aux variables affichées à l'écran numérique.

Statistic 1	3	4	5	6
	Cur.	Min.	Max.	Avg.
Flow H.	21.9	21.7	22.4	21.9
P (HF) 2	0.00	0.00	0.00	0.00
Temp.	26.5	26.2	26.5	26.5
Humidity	54	54	55	54
Store	Reset	Next	Numerical	

6.8.1 Description de l'écran des statistiques

- 1 **Numéro** de l'écran des statistiques. Il est possible d'alterner entre les quatre écrans des statistiques. Le numéro de l'écran des statistiques est identique au numéro de l'écran numérique correspondant.
- 2 **Variable.** Affiche l'unité de mesure actuellement sélectionnée. Les variables peuvent être modifiées dans l'écran de configuration ([→7.7.1 Description de l'écran de configuration](#)).
- 3 **Cur.** Affiche la valeur de mesure actuelle dans la même unité de mesure que dans l'écran numérique.
- 4 **Min.** Cette valeur indique la plus petite valeur mesurée depuis la dernière réinitialisation.
- 5 **Max.** Cette valeur indique la plus grande valeur mesurée depuis la dernière réinitialisation.
- 6 **Avg.** Cette valeur indique la moyenne arithmétique de toutes les valeurs de mesure depuis la dernière réinitialisation. Après une minute, une moyenne mobile d'une minute est affichée.
- 7 **Reset.** Une pression sur le bouton correspondant remet les valeurs statistiques à zéro. Simultanément, tous les paramètres de ventilation sont redéfinis sur No Trig.
- 8 **Next.** Le bouton correspondant permet de basculer entre les quatre écrans des statistiques.
- 9 **Numerical.** Une pression sur le bouton correspondant permet de quitter l'écran des statistiques et de faire réapparaître l'écran numérique.
- 10 **Store.** Appuyez sur ce bouton pour enregistrer les paramètres de mesure.

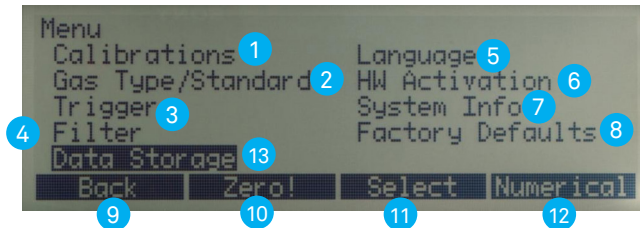


Les mêmes unités de mesure sont utilisées dans l'écran des statistiques que dans l'écran numérique !

6.9 Écran du menu

Dans l'écran du menu, les paramètres suivants peuvent être consultés ou modifiés :

- Calibrations
- Type de gaz et norme
- Trigger
- Langue
- Activations
- Infos système



6.9.1 Description de l'écran du menu

- 1 Calibrations** Ce sous-menu permet d'étalonner le capteur d'oxygène, le MultiGasAnalyser OR-703 et tous les capteurs de pression et de débit. Le bouton **Zero!** permet également le tarage à zéro des capteurs de pression et de débit.
- 2 Gas Type/Standard.** Dans ce sous-menu, il est possible de définir le type de gaz et la norme ([→4.2 Normes de gaz pour la mesure du débit et du volume](#)).
- 3** Les réglages du sous-menu **Trigger** servent à mesurer les volumes et les valeurs de ventilation. Le choix du mode de ventilation permet de sélectionner les triggers standards.
- 4** La sélection d'un filtre (**Filter**) permet le moyennage des valeurs de mesure affichées à l'écran après un certain délai.
- 5 Language.** Cette option de menu permet de définir la langue à utiliser.
- 6** Le sous-menu **HW Activation** indique si le port USB ou la communication avec le MultiGasAnalyser OR-703 sont activés. Si le logiciel FlowLab ou le MultiGasAnalyser OR-703 ont été acquis ultérieurement, il est nécessaire de saisir ici le code d'activation afin d'établir la connexion.
- 7** Le sous-menu **System Infos** indique les versions du logiciel et du matériel, ainsi que la date du dernier étalonnage à l'usine. Une pression simultanée sur les boutons 2 et 3 masque tous les sous-menus dont les réglages ont une influence sur les mesures. Cela permet d'éviter une modification accidentelle des réglages.
- 8** Le sous-menu **Factory Defaults** offre la possibilité de rétablir tous les réglages à leur valeur par défaut à la livraison du dispositif.
- 9** L'option **Back** permet de revenir à l'étape précédente. Une pression sur le bouton correspondant fait apparaître l'écran numérique dans le menu principal.

- 10 Le bouton **Zero!** démarre le tarage à zéro de tous les capteurs de pression et de débit. Attention ! Cette « version rapide » ne comporte aucune mise en garde et l'écran numérique finit par changer automatiquement.
- 11 **Select.** Une pression sur le bouton correspondant permet d'afficher le sous-menu sélectionné.
- 12 **Numerical.** Une pression sur le bouton correspondant permet de quitter l'écran du menu et de faire réapparaître l'écran numérique.
- 13 **Data Storage.** Les paramètres de mesure peuvent être enregistrés et consultés.

6.10 Enregistrement des données

Les données du FlowAnalyser peuvent être enregistrées. En outre, la norme et le type de gaz sélectionnés peuvent être automatiquement enregistrés dans le jeu de données.

6

6.10.1 Enregistrer des données

Étape 1

Statistic 1				
	Cur.	Min.	Max.	Avg.
Flow H	21.9	21.7	22.4	21.9
P (HF)	0.00	0.00	0.00	0.00
Temp.	26.5	26.2	26.5	26.5
Humidity	54	54	55	54
Store Reset Next Numerical				

1. Accédez au menu des statistiques (→6.8 Écran des statistiques).
2. Appuyez sur **Store** pour enregistrer les résultats de mesure affichés.

Étape 2

Data Storage	
Action :	Store
Data No:	8
Back Store Change Numerical	

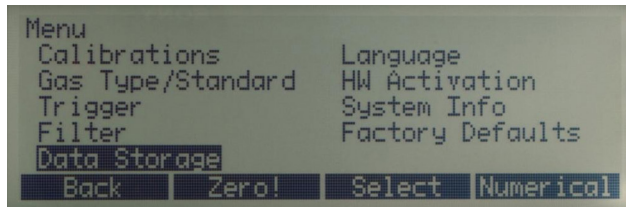
1. Sélectionnez le numéro du jeu de données (**Data No**) sous lequel vous souhaitez enregistrer les valeurs de mesure.
2. Appuyez sur **Store**.



Si un jeu de données a déjà été enregistré sous le numéro choisi, les anciennes données sont remplacées par les nouvelles.

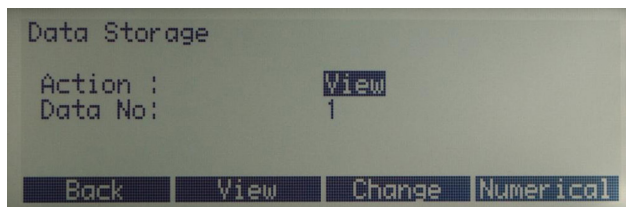
6.10.2 Afficher des données

Étape 1



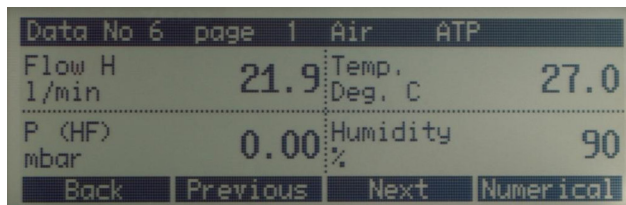
Accéder à l'écran du **Menu** et sélectionnez **Data Storage** (→7.9 Écran du Menu)

Étape 2



1. Sélectionnez le numéro du jeu de données (**Data No**) à afficher.
2. Appuyez sur **View**.

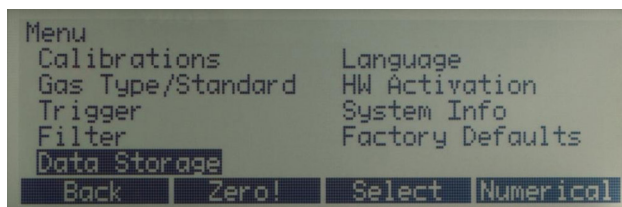
Étape 3



Faites défiler les quatre pages du jeu de données que vous avez choisi en appuyant sur **Previous** et **Next**. Une fois toutes les pages du numéro du jeu de données sélectionné affichées, la première page du jeu de données suivant apparaît automatiquement.

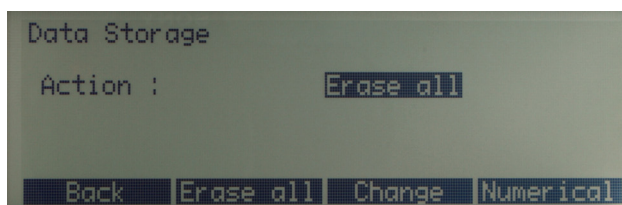
6.10.3 Effacer des données

Étape 1



Accéder à l'écran du **Menu** et sélectionnez **Data Storage** (→6.9 Écran du Menu)

Étape 2



Sous **Action** sélectionnez **Erase all**.



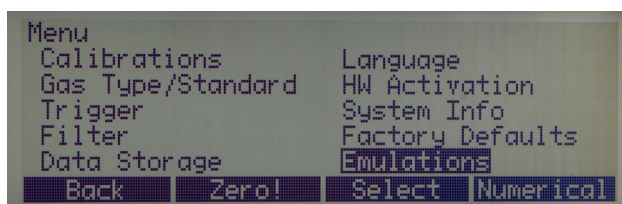
Si l'option d'effacement a été sélectionnée, toutes les données enregistrées sont automatiquement effacées.

6

6.11 Mode d'émulation RT-200

Le FlowAnalyser possède un mode d'émulation qui lui permet de simuler des fonctions RT-200 à l'aide de l'interface RS-232 (→5.4.2 RS 232).

Étape 1



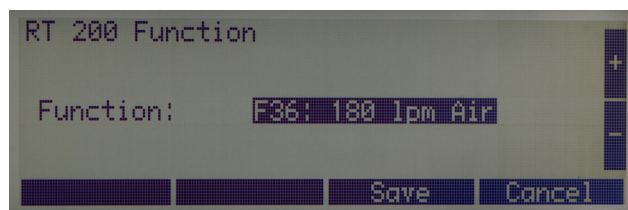
1. Accédez à l'écran du **Menu**.
2. Sélectionnez le sous-menu **Emulations**.

Étape 2



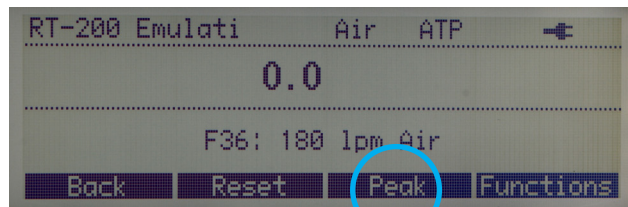
1. Sélectionnez **RT-200 Emulation**.
2. Pour modifier les fonctions, sélectionnez **Functions**.

Étape 3



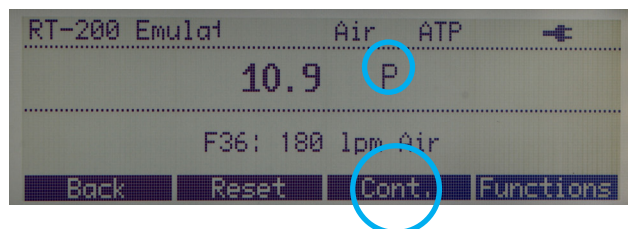
1. Choisissez la fonction que vous souhaitez utiliser comme **Base de mesure**.
2. Sélectionnez **Save**.
3. Sélectionnez **Back**.

Mode de mesure en continu



Ce mode de mesure permet de consulter les mesures actuelles.
Pour basculer en mode de pic de mesure, sélectionnez **Peak**.

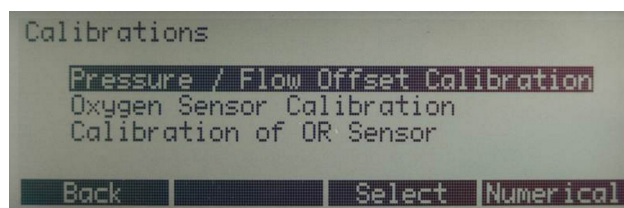
Mode de pic de mesure



Ce mode de mesure permet de consulter directement les valeurs pics.
Pour basculer en mode de mesure en continu, sélectionnez **Cont.**

6.12 Étalonnages

Ce sous-menu permet d'étalonner et de tarer à zéro le capteur d'oxygène, le **Multi-GasAnalyser OR-703** et tous les capteurs de pression et de débit.



6.12.1 Étalonnage des capteurs de pression et de débit

Ces étalonnages sont nécessaires lorsque le capteur de pression différentielle, le capteur de haute pression ou un capteur de débit affichent une valeur supérieure ou inférieure à zéro alors que des bornes sont libres. Cela peut se produire lors de fortes fluctuations de température.

L'étalonnage permet de mettre à zéro l'ensemble des valeurs.



Une fois le dispositif mis sous tension, certains indicateurs peuvent être légèrement différents de zéro jusqu'à ce que la température de fonctionnement soit atteinte (env. 10 à 15 min). Le tarage à zéro ne doit donc jamais être effectué sur un dispositif froid.

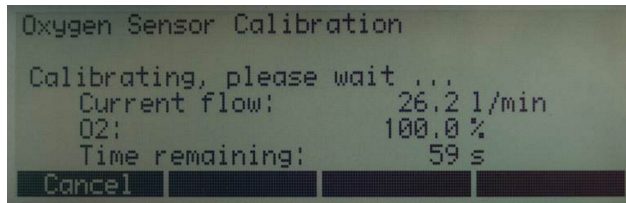


Pendant le tarage à zéro, il est essentiel de veiller à l'absence de pression au niveau des bornes et à l'absence de débit dans les deux canaux de mesure.

Attention : Aucune mise en garde ne s'affiche à l'écran du dispositif lors du tarage à zéro à l'aide du bouton **Zero!**

6.12.2 Étalonnage du capteur d'oxygène

Le capteur d'oxygène est constitué d'une cellule électrochimique et doit donc être ré-étalonné régulièrement pour réduire les signes d'usure.



Au début de l'étalonnage, l'utilisateur doit appliquer un débit d'oxygène à 100 %, puis le remplacer par de l'air ambiant conformément aux invites affichées à l'écran. Lors de ces deux étapes, il importe que le gaz correspondant circule en quantité suffisante et pendant une durée suffisante dans le canal de mesure principal. L'étalonnage dure environ 75 secondes par gaz. Le débit optimal s'élève à 20 à 30 l/min et ne doit pas être modifié pendant l'étalonnage.



Toute modification du tamis de mesure dans le canal de débit haut ou de débit bas nécessite un nouvel étalonnage de la mesure du débit. Ce ré-étalonnage ne peut être effectué qu'à l'usine ou dans un centre agréé.

6.12.3 Étalonnage du MultiGasAnalyser OR-703

Veuillez consulter la rubrique ([→8.7 Tarage du capteur OR](#)).

6.13 Type de gaz et norme

L'option de gaz qui convient doit être préalablement définie sur le FlowAnalyser en fonction du gaz à mesurer.

Les types de gaz suivants peuvent être choisis :

- Air (100 %)
- Air/O₂-Man (Mélange d'air et d'oxygène selon l'entrée manuelle. La valeur par défaut est 100 % O₂.)
- Air/O₂-Auto.(Mélange d'air et d'oxygène selon la mesure du capteur d'oxygène interne)
- N₂O/O₂-Man. (Mélange de protoxyde d'azote hilarant et d'oxygène selon l'entrée manuelle. La valeur par défaut est 100 % O₂.)
- N₂O/O₂-Auto. (Mélange de protoxyde d'azote et d'oxygène selon la mesure du capteur d'oxygène interne)
- HélioX (21 % O₂)
- He/O₂-Man. (Mélange d'hélium et d'oxygène selon l'entrée manuelle. La valeur par défaut est 100 % O₂.)
- He/O₂-Auto.(Mélange d'hélium et d'oxygène selon la mesure du capteur d'oxygène interne)
- N₂ (100 %)
- CO₂ (100 %)

Une pression sur **Change** permet de basculer entre les différentes valeurs de consigne. La valeur sélectionnée est retenue à l'aide de l'option **Save**. En cas de mélange manuel de la concentration d'O₂, celle-ci peut-être ajustée davantage.

Les conditions normalisées décrivent des conditions définies pour la pression, la température et éventuellement l'humidité de l'air, lesquelles servent à convertir le débit réel mesuré. Il est donc indispensable de vérifier exactement les conditions normalisées auxquelles la valeur affichée se réfère !

La norme actuellement définie est affichée à l'écran numérique ([→5.2 Normes de gaz pour la mesure du débit et du volume](#)).

Une pression sur **Change** permet de faire apparaître un signe plus et un signe moins afin de basculer entre les différentes valeurs de consigne. La valeur sélectionnée est retenue à l'aide de l'option **Save**.



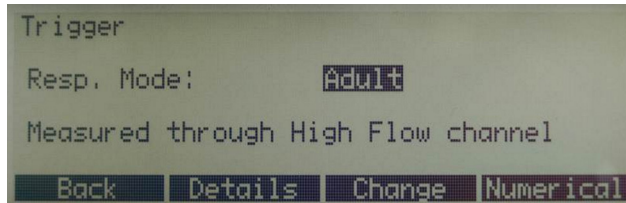
Une erreur dans la sélection du gaz ou de la norme de gaz peut entraîner des écarts de mesure allant jusqu'à 20 %.

6.14 Réglage des triggers

Le démarrage et l'arrêt du calcul de volume, ainsi que la définition des paramètres de ventilation sont commandés par des événements déclencheurs (triggers). Un événement déclencheur peut être dû au débit ou à la pression dans le canal de débit ([→9 Mesure de données de ventilation](#)).

6.14.1 Sélection du mode de ventilation

Le choix du mode de ventilation permet de présélectionner les triggers standards. Les valeurs standards permettent d'effectuer 90 % des opérations de mesure.



Les modes de ventilation suivants sont disponibles :

- Ventilation pédiatrique (Cette mesure est effectuée dans le canal de débit bas, la pression étant mesurée à la borne Pdiff.)
- Ventilation adulte
- Ventilation à haute fréquence

6.14.2 Triggers standards

Les seuils de déclenchement sont enregistrées pour chaque mode de ventilation. Une pression sur le bouton **Reset** permet de rétablir à tout moment les valeurs standards.

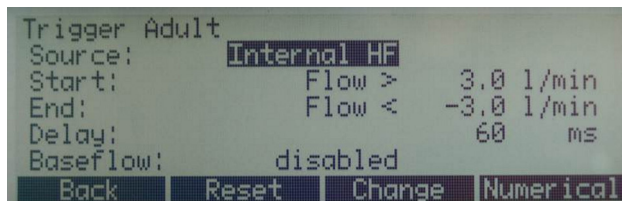
Triggers standards pour la ventilation pédiatrique



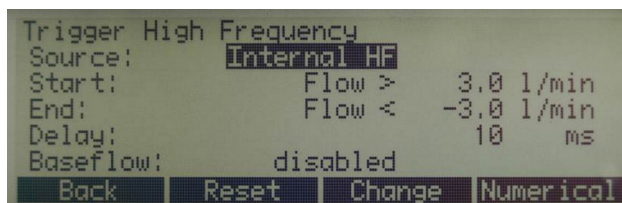
La mesure des paramètres de la ventilation pédiatrique s'effectue dans le canal de débit bas. La mesure de la pression requise est réalisée au moyen du connecteur en T branché sur la borne Pdiff.

Si le mode de ventilation est défini sur **Pediatric**, la compensation de pression pour le canal de débit bas est automatiquement activée.

Triggers standards pour la ventilation adulte

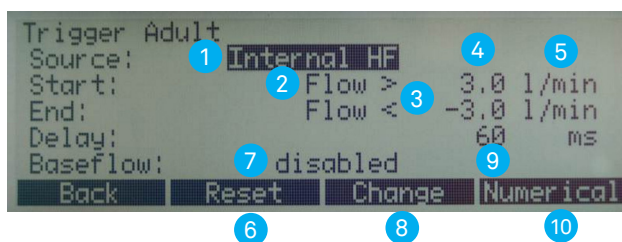


Triggers standards pour la ventilation à haute fréquence



6

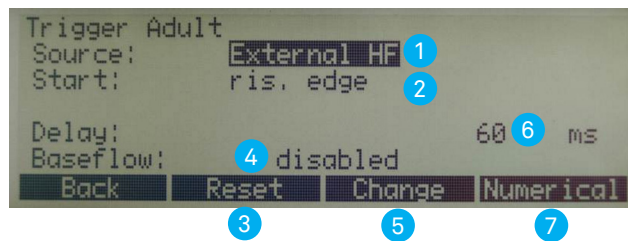
6.14.3 Description des réglages



- 1 **Source.** Ce paramètre désigne le canal de mesure (HF : débit haut, LF : débit bas). Il indique par ailleurs si les valeurs de mesure internes (pression ou débit) doivent être utilisées comme des triggers ou si un trigger externe doit être utilisé (→6.14.4 Utilisation d'un trigger externe).
- 2 **Variable** du trigger initial et du trigger final. Il est possible de choisir entre la pression et le débit.
- 3 **Pente du trigger**
 > Pente positive (courbe ascendante)
 < Pente négative (courbe descendante)
- 4 **Seuil de déclenchement**
 Selon que la valeur mesurée est supérieure ou inférieure à ce seuil, la mesure du volume démarre ou s'arrête. Le seuil doit être situé dans une plage de -250 à 250 l/min (canal de débit haut) et de -15 à 15 l/min (canal de débit bas).
- 5 **Unité de mesure** de la variable sélectionnée pour les triggers initial et final.
- 6 **Reset.** Une pression sur le bouton correspondant permet de charger les seuils de déclenchement standards pour le trigger de débit. Ces réglages permettent une mesure du volume dans la plupart des cas (→8.3 Seuils de déclenchement standards).

- 7 **Baseflow.** Le débit de base peut être activé ou désactivé. Le débit de base désigne un débit constant qui ne doit pas être inclus dans le calcul. Un symbole apparaît à l'écran si cette fonction est sélectionnée (→7.6 Écran numérique).
- 8 **Change.** Le bouton correspondant permet d'accéder au mode d'édition afin de modifier la variable mesurée ou l'unité de mesure.
- 9 **Delay.** Le délai évite qu'une seule anomalie puisse déclencher un événement trigger. Lorsqu'une valeur est inférieure ou supérieure au seuil de déclenchement pendant ce délai, le trigger est considéré comme non valide et le dispositif continue d'attendre un trigger réel. En mode de ventilation à haute fréquence, le délai est abaissé conformément à la norme.
- 10 **Numerical.** Une pression sur le bouton correspondant permet de quitter l'écran des statistiques et de faire réapparaître l'écran numérique.

6.14.4 Utilisation d'un trigger externe



- 1 **External.** Un trigger externe est utilisé pour le calcul du volume (→5.4.3 Trigger externe).
- 2 **Start.** Il est possible de définir si la mesure du volume doit avoir lieu en cas de pente ascendante ou descendante du signal.
- 3 **Reset.** Une pression sur le bouton correspondant permet de charger les valeurs par défaut pour le trigger de débit. Ces réglages permettent une mesure du volume dans la plupart des cas.
- 4 **Baseflow.** Le débit de base peut être spécifié ici. Le débit de base désigne un débit constant qui ne doit pas être inclus dans le calcul. Un symbole apparaît à l'écran si cette fonction est sélectionnée (→6.6 Écran numérique).
- 5 **Change.** Le bouton correspondant permet d'accéder au mode d'édition afin de modifier la variable mesurée.
- 6 **Delay.** Le délai évite qu'une seule occurrence puisse déclencher un événement trigger.
- 7 **Numerical.** Une pression sur le bouton correspondant permet de quitter l'écran des statistiques et de faire réapparaître l'écran numérique.

6.15 Filtre

L'écran du FlowAnalyser est actualisé toutes les demi-secondes. La mesure est toutefois effectuée toutes les 5 millisecondes. Sans le filtre, chaque rafraîchissement de l'écran affiche la valeur de mesure actuelle.

Étant donné qu'une mesure implique toujours un certain bruit, il est utile de calculer la moyenne des valeurs de mesure saisies très rapidement sur une période définie. Ceci peut être réalisé avec la fonction de filtre.

Les filtres suivants peuvent être sélectionnés :

- Sans (affichage de la dernière valeur mesurée sans seuil)
- Faible (moyenne sur 240 ms)
- Moyen (moyenne sur 480 ms)
- Fort (moyenne sur 960 ms)

Le filtre par défaut est un filtre moyen.

Une pression sur **Change** permet de basculer entre les différents filtres à l'aide des touches fléchées. Le filtre sélectionné est retenu à l'aide de l'option **Save**.



Ce filtrage des valeurs de mesure influence uniquement les valeurs affichées à l'écran du FlowAnalyser.

Dans le logiciel FlowLab, ce sont toujours les valeurs de mesure brutes, non filtrées qui sont affichées.

6.16 Sélection de la langue

L'écran peut être affiché en différentes langues nationales. Les langues disponibles sont révisées et actualisées en permanence.

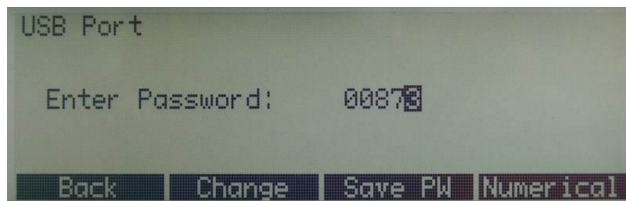
Une pression sur **Change** permet de basculer entre les différentes langues à l'aide des touches fléchées. La langue sélectionnée est retenue à l'aide de l'option Save.

6.17 Activations

Le sous-menu HW Activation indique si le port USB ou la communication avec le MultiGasAnalyser OR-703 sont activés.

Si le logiciel **FlowLab** ou le MultiGasAnalyser OR-703 ont été acquis ultérieurement, il est nécessaire de saisir un code d'activation afin de pouvoir utiliser ces options.

Vous pouvez obtenir ce code auprès de votre distributeur agréé ou en contactant IMT Analytics par e-mail (sales@imtanalytics.com).



Appuyez sur le bouton correspondant pour sélectionner **HW Activation**. Des chiffres apparaissent. Vous pouvez les sélectionner à l'aide des touches fléchées. Vous pouvez modifier chacun d'eux en appuyant sur **Change** et les retenir en appuyant sur **Save**.

Appuyez sur **Save PW** pour sauvegarder le code. L'écran indique l'**activation** si le code est correct. Saisissez le code en commençant par les chiffres de droite et laissez des zéros sur les positions en trop.

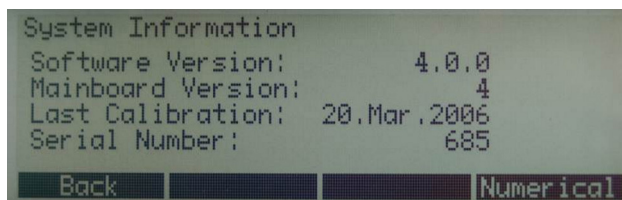
6.18 Affichage des infos système

Les données suivantes sont affichées :

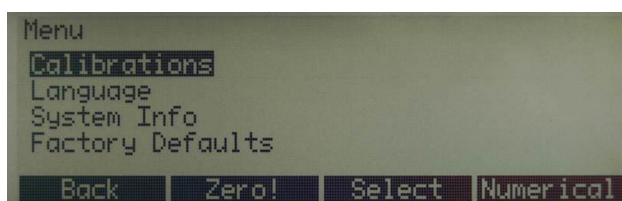
- Version logicielle
- Version du matériel
- Date du dernier étalonnage à l'usine
- Numéro de série du dispositif

6.19 Masquage d'options de menu

Dans le menu **System Information**, les options de menu dont les réglages influent sur le résultat de la mesure peuvent être masquées. Cela permet d'éviter une modification accidentelle des réglages.



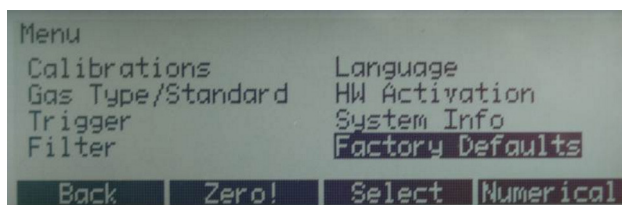
Une pression simultanée sur les boutons 2 et 3 masque les sous-menus Gas Type/Standard, Trigger, Filter et HW Activation.



Pour faire réapparaître tous les sous-menus, appuyez de nouveau sur les boutons 2 et 3 dans le menu **System Information**.

6.20 Réglages par défaut

Le sous-menu **Factory Defaults** offre la possibilité de rétablir tous les réglages à leur valeur par défaut à la livraison du dispositif.



Les nouvelles valeurs doivent être activées en mettant hors tension, puis en remettant sous tension le dispositif.

7 MultiGasAnalyser OR-703

7.1 Description

Le MultiGasAnalyser OR-703 comprend un capteur de gaz infrarouge (NDIR) à 10 canaux, un capteur de pression barométrique, une UC et une interface RS232.

Ce mode d'emploi décrit les données techniques du modèle rouge du MultiGasAnalyser OR-703. Pour toute question concernant le modèle bleu, veuillez contacter l'assistance technique.

Le capteur permet de mesurer les concentrations des gaz suivants :

- Dioxyde de carbone (CO₂)
- Oxyde d'azote (N₂O)
- Halothane (HAL)
- Enflurane (ENF)
- Isoflurane (ISO)
- Sévoflurane (SEV)
- Desflurane (DES)

Il est possible de mesurer simultanément les concentrations de CO₂, N₂O et de deux des cinq gaz anesthésiques.

7.2 Utilisation prévue

Le MultiGasAnalyser OR-703 est conçu pour fonctionner conjointement avec le FlowAnalyser en vue d'effectuer des mesures de gaz à des fins d'étalonnage et de contrôle de systèmes et d'installations d'anesthésie.

Le capteur n'est **pas** adapté à la surveillance des patients.

Le capteur n'est **pas** adapté aux applications sur des composants de moyens de transport tels que des véhicules automobiles ou des avions.

7.3 Avertissement



Le MultiGasAnalyser OR-703 ne doit être utilisé que par du personnel ayant reçu une formation professionnelle.

Le MultiGasAnalyser OR-703 ne doit pas être utilisé avec des agents anesthésiques inflammables.

Les adaptateurs pour voies respiratoires usagés qui ne sont plus utilisés doivent être éliminés conformément à la réglementation locale en vigueur sur les déchets liquides biologiques contaminés.

Les mesures peuvent être perturbées par les rayonnements HF, notamment la téléphonie mobile.

Il convient donc de s'assurer que le MultiGasAnalyser est utilisé uniquement dans un environnement CEM agréé.

7.4 Principe de fonctionnement



Le MultiGasAnalyser OR-703 est constitué d'une tête de capteur OR **1**, d'une cellule O₂ (en option) **2**, d'un adaptateur pour voies respiratoires **3** et d'un câble de raccordement **4**.

La tête de capteur OR se fixe sur le dessus de l'adaptateur pour voies respiratoires. La tête de capteur renferme tous les composants optiques nécessaires à la mesure de tous les gaz.

Toutes les données d'étalonnage étant enregistrées dans la tête du capteur, il est possible d'échanger les capteurs sans procéder à un ré-étalonnage.

La mesure de la concentration et l'identification des gaz s'effectuent par l'absorption de 10 longueurs d'onde du spectre infrarouge (maximum).

7.5 Connexion

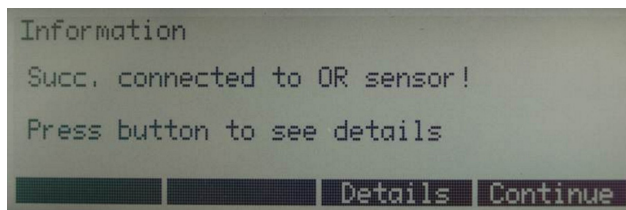
Tout d'abord, le capteur OR doit être connecté à la prise RS-232 du FlowAnalyser (panneau arrière).

Encastrez le capteur OR par le haut sur l'adaptateur pour voies respiratoires. Vous entendrez un déclic si le capteur est correctement positionné. Patientez 15 minutes, le temps que le capteur chauffe, avant de réaliser la première mesure.



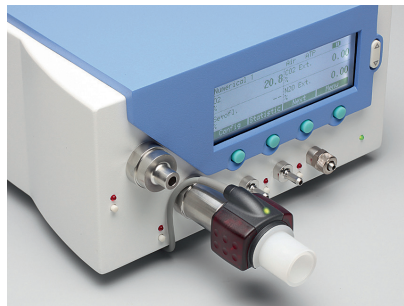
Un voyant vert indique que le capteur est opérationnel.





Ce message qui apparaît à l'écran indique que la connexion entre le FlowAnalyser et le capteur OR a été correctement établie.

Sous **Details** vous trouverez tous les détails techniques relatifs au capteur.



Le capteur doit toujours être branché avec le voyant orienté vers le haut.

Le MultiGasAnalyser doit être placé entre la source de gaz et le FlowAnalyser.

Selon la direction du flux, le MultiGasAnalyser peut être branché sur la borne du canal de débit à l'avant ou à l'arrière du FlowAnalyser.

7.6 Voyant DEL

Le voyant DEL situé sur la tête de capteur du MultiGasAnalyser fournit les informations d'état suivantes :

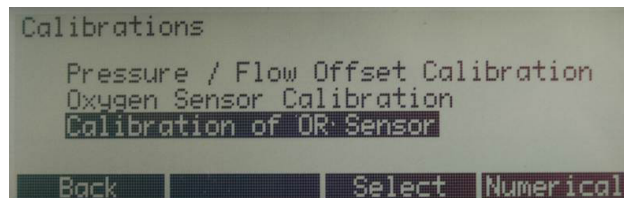
Lumière verte continue	Système OK
Lumière bleu continue	Agent anesthésique présent
Lumière rouge continue	Défaillance du capteur
Lumière rouge clignotante	Adaptateur à vérifier
Lumière verte clignotante	Tarage du capteur OR

7.7 Tarage du capteur OR

Un étalonnage à l'air ambiant de la mesure infrarouge doit être effectué à intervalles réguliers et après le remplacement de l'adaptateur pour voies respiratoires.

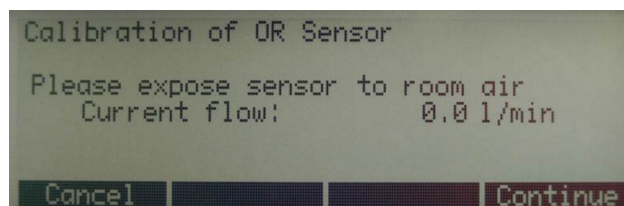
La nécessité d'effectuer un étalonnage du capteur OR à l'air ambiant est signalée sur le moniteur par un message par un message. (Après l'étalonnage, le message disparaît de l'écran.)

L'étalonnage à l'air ambiant peut également être effectué lorsqu'un décalage des mesures de gaz est constaté. Dans ce cas, les mesures de gaz doivent être contrôlées à l'aide d'un instrument de mesure de référence. L'étalonnage s'effectue en fixant un nouvel adaptateur pour voies respiratoires au capteur OR. L'adaptateur pour voies respiratoires ne doit pas être relié au circuit d'air. Le processus d'étalonnage est démarré à partir du menu correspondant du FlowAnalyser ([→6.12.3 Étalonnage du MultiGasAnalyser OR-703](#)). Vous entendrez un déclic si le capteur est correctement positionné. Patientez 30 secondes avant de poursuivre afin de permettre au capteur de chauffer.



Un tarage doit être effectué lors du remplacement de l'adaptateur pour voies respiratoires. Un tarage doit être effectué lors du remplacement de l'adaptateur pour voies respiratoires.

Il est important de veiller à ce qu'il n'y ait pas d'écoulement de gaz par l'adaptateur pour voies respiratoires pendant l'étalonnage. Pour un étalonnage réussi à l'air ambiant, les conditions ambiantes suivantes sont incontournables : 21 % O₂ et 0 % de CO₂.



Après l'étalonnage, les valeurs de mesure doivent être systématiquement vérifiées pour s'assurer d'obtenir des valeurs fiables lors des mesures ultérieures.

7.8 Maintenance et entretien

Le MultiGasAnalyser n'est pas stérile. L'autoclavage, la stérilisation ou l'immersion dans un liquide peut endommager fortement le capteur. Le capteur peut être nettoyé avec un chiffon imprégné d'éthanol ou d'alcool isopropylique.

L'adaptateur pour voies respiratoires doit être remplacé au minimum tous les 12 mois. Lorsque le MultiGasAnalyser est utilisé dans un système stérile, un nouvel adaptateur stérile doit être installé.

Les mesures de gaz doivent être tarées régulièrement à l'aide d'un instrument de mesure de référence.

IMT Analytics propose un service de recertification qui garantit la fiabilité de mesure du capteur.

7.9 Caractéristiques techniques

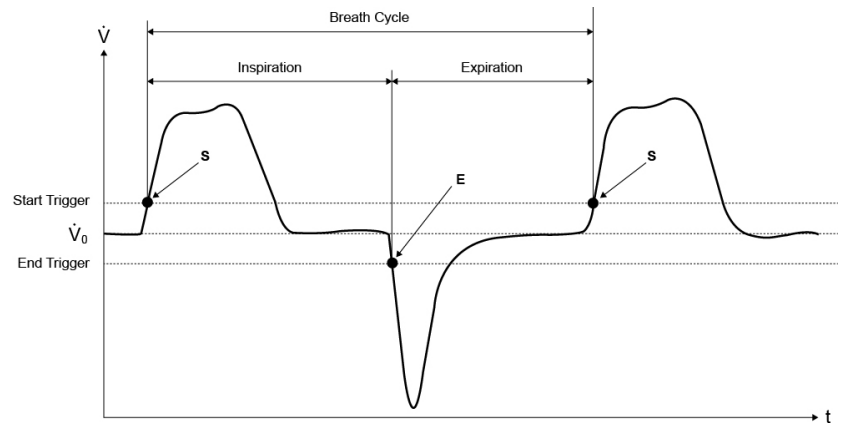
Données physiques	Dimensions (L x l x h)	38 × 37 × 34 mm 1,49 × 1,45 × 1,34 po	
	Poids	< 25 g (sans le câble)	
	Longueur du câble	2,50 m ±0,02	
Conditions ambiantes	Température de fonctionnement	10 – 40 °C, 50 – 104 °F	
	Température de stockage	-20 – 50 °C, -4 – 122 °F	
	Humidité de l'air (en service)	10 – 95 % HR, sans condensation	
	Humidité de l'air (stockage)	5 – 100 % HR, avec condensation	
	Pression atmo. (en service)	700 – 1200 hPa	
Précision (en conditions standards)	Gaz	Intervalle	Tolérance
		CO ₂	0–15 vol% ± (0.2 vol% + 2 % of reading)
		15–25 vol%	unspecified
	N ₂ O	0–100 vol%	± (2 % vol% + 2 % of reading)
	HAL, ISO, ENF	0–8 vol%	± (0.15 vol% + 5 % of reading)
		8–25 vol%	unspecified
	SEV	0–10 vol%	± (0.15 vol% + 5 % of reading)
		10–25 vol%	unspecified
	DES	0–22 vol%	± (0.15 vol% + 5 % of reading)
22–25 vol%		unspecified	
Temps de montée (à 10 l/min)	CO ₂ < 90 ms N ₂ O, HAL, ISO, ENF, SEV, DES < 300 ms		
Monitoring	Données numériques et courbes en temps réel avec le logiciel FlowLab		

Écarts par rapport aux réglages de consigne des gaz. Ainsi, une concentration d'hélium de 50 % vol. réduit habituellement les valeurs de CO₂ de 6 %. Cela signifie qu'un mélange constitué de 5,0 % vol. de CO₂ et de 50 % vol. d'hélium correspond à une concentration mesurée de $(1-0,06) \times 5,0 \text{ \% vol.} = 4,7 \text{ \% vol. de CO}_2$.

8 Mesure de données de ventilation

8.1 Généralités

Pour mesurer des données de ventilation, il est indispensable que le FlowAnalyser puisse lire un cycle de ventilation à partir des courbes de pression et/ou de débit. Ceci est commandé par les triggers.



Il est donc essentiel de définir correctement les triggers initial et final, car ils influencent considérablement les résultats de mesure.

Le déclenchement des cycles de ventilation s'effectue à l'aide des triggers réglés ([→6.14 Réglage des triggers](#)).

Il est indispensable de définir exactement les triggers avant de lancer la mesure des données de ventilation.

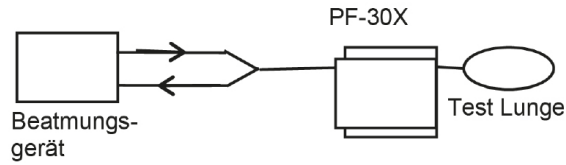


Le trigger initial est interprété en tant que début de la phase d'inspiration. Le trigger final est interprété en tant que fin de la phase d'inspiration et début de la phase d'expiration. L'expiration dure jusqu'au prochain trigger initial.

8.2 Raccordement au ventilateur

Il existe fondamentalement trois possibilités pour raccorder le FlowAnalyser à un ventilateur.

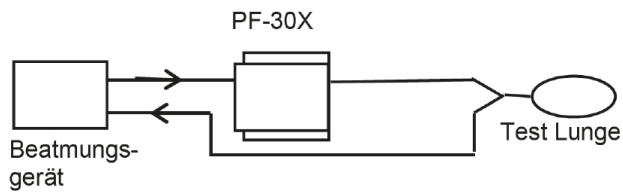
A : après le connecteur en Y



Remarque : Il est recommandé de brancher le tuyau du circuit inspiratoire à l'avant (direction positive) et le tuyau du circuit expiratoire à l'arrière (direction négative) sur le dispositif.

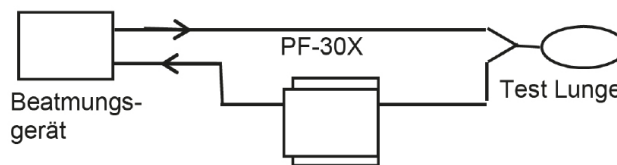
Si ce n'est pas le cas, les triggers doivent être réglés en fonction de la direction de la respiration. Si les réglages standards des triggers sont conservés, une inspiration est considérée comme une expiration et certains paramètres sont faussés ou ne sont pas calculés du tout.

B : dans le canal d'inspiration avant le connecteur en Y



Remarque : Les réglages standards des triggers doivent être modifiés.

C : dans le canal d'expiration avant le connecteur en Y



Remarque : Les réglages standards des triggers doivent être modifiés.

8.3 Seuils de déclenchement standards

Étant donné que le FlowAnalyser est en mesure de mesurer les débits dans les deux directions, il est judicieux de privilégier le type de raccordement A. Dans cette structure de mesure, le débit est normalement choisi en tant que valeur de déclenchement. Pour cette raison, les triggers de débit sont enregistrés dans l'appareil en tant que valeurs standard et peuvent être restaurés à tout moment. Les seuils de déclenchement standards du trigger de débit pour la ventilation adulte peuvent être les suivants :

- Trigger initial : Débit > 3 l/min
- Trigger final : Débit < -3 l/min

Les autres seuils standards sont fournis à la rubrique sur le fonctionnement : ([→6.14.2 Triggers standards](#)).

Dans les types de raccordement B et C le signal trigger choisi est généralement la pression. Les valeurs standard sont alors les suivantes :

- Trigger initial : Pression > 1 mbar
- Trigger final : Pression < 1 mbar

8.4 Débit de base

Le débit de base désigne un débit constant qui ne doit pas être compris dans le calcul de volume.

Si le système comporte par ex. une fuite par laquelle 3 l/min d'air s'échappe constamment, ces 3 l/min ne sont pas pris en compte dans le volume inspiratoire. La saisie de

- Baseflow: on 3.0 L/min

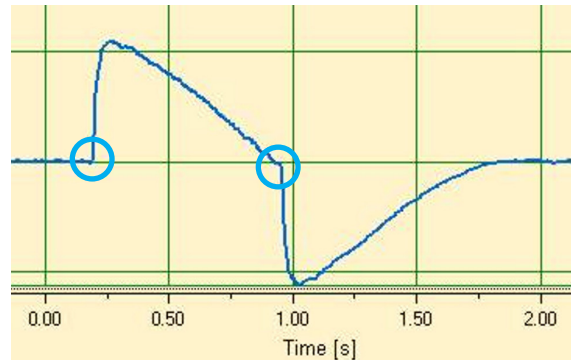
permettrait dans notre exemple de régler correctement le calcul de volume.

8.5 Détermination des seuils de déclenchement appropriés

Lorsqu'un trigger est défini pour la première fois, il est important de connaître la courbe du signal utilisé pour le trigger (débit ou pression). Il est donc conseillé d'observer d'abord cette courbe avec le logiciel FlowLab. Ensuite, il est possible de décider très simplement dans le graphique où les seuils doivent être positionnés correctement.

Vous trouverez ci-après quelques exemples qui illustrent d'éventuels problèmes.

8.5.1 Courbe de débit après le connecteur en Y

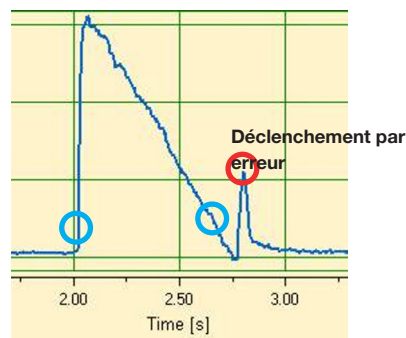


Cet exemple montre une courbe de débit après le connecteur Y. Les triggers standards (> 3 l/min / < -3 l/min) peuvent ici être utilisés sans problème.



Dans cette situation, il faut tenir compte que le trigger est clairement au-dessus du bruit de la ligne de base sous peine de provoquer des déclenchements par erreur.

8.5.2 Courbe de débit avant le connecteur en Y



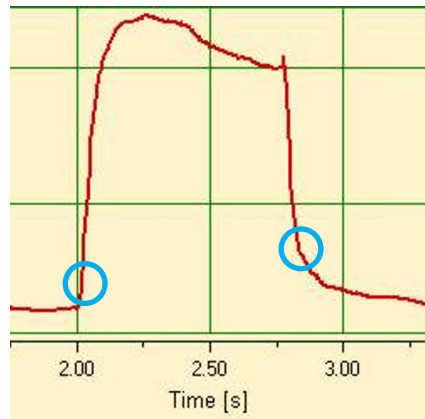
Cette courbe montre le débit dans le canal d'inspiration avant le connecteur en Y. Les deux premiers cercles marquent les triggers devant être utilisés dans ce cas.

L'image ci-dessus montre qu'à ce point de mesure, après l'inspiration, un petit signal d'erreur dû à la commutation des valves est visible. Ceci est à l'origine d'un déclenchement par erreur !



Dans ce cas, le débit ne doit pas être utilisé comme trigger ! Il convient d'éviter la courbe de pression ([→8.5.3 Courbe de pression avant le connecteur en Y](#)).

8.5.3 Courbe de pression avant le connecteur en Y



Il est ici possible d'utiliser de nouveau les triggers standards pour la courbe de pression : (> 1 mbar / < 1 mbar).



Bien entendu, il faut ici tenir compte que le trigger est clairement au-dessus du bruit de la ligne de base. Autrement, il convient d'augmenter la valeur de déclenchement.

Dans le logiciel FlowLab, le curseur permet de déterminer simplement où positionner le trigger ([→7.5.3 Curseur](#)).

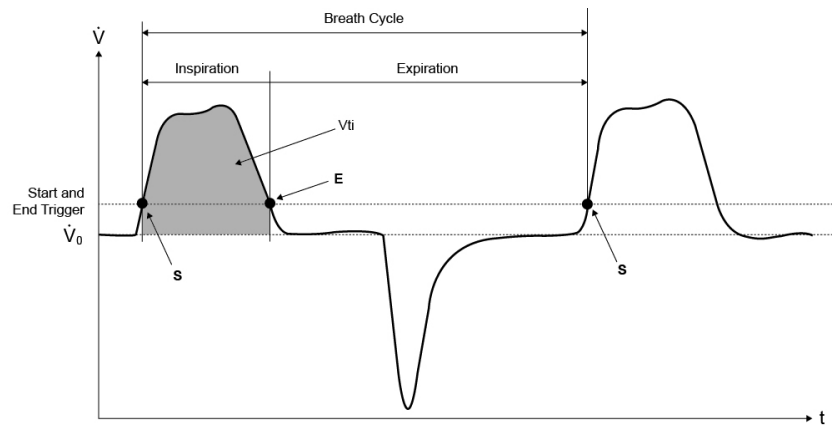
8.6 Cas particuliers

Normalement, la technique de mesure permet toujours de dévier de la variante standard afin d'obtenir des résultats plus précis. Il faut cependant tenir compte du fait que les réglages mentionnés précédemment permettent d'obtenir des résultats très précis qui dépassent la précision de tous les ventilateurs.

Des erreurs de mesures inhérentes au système peuvent se produire, aussi bien au niveau du ventilateur qu'au niveau du FlowAnalyser. Les valeurs affichées peuvent varier, car éventuellement, la mesure et la comparaison ne portent pas sur des valeurs identiques.

8.6.1 Volume inspiratoire V_{ti}

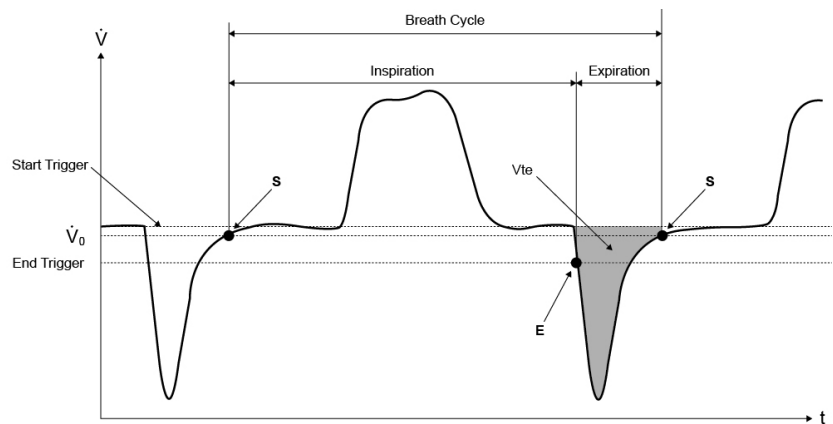
Si la courbe de ventilation montre un plateau ou une pause, il est cependant possible de mesurer un débit minimale pendant cette période. De nombreux ventilateurs médicaux ne tiennent pas compte de ce débit minimale pour calculer V_{ti} . Les paramètres de déclenchement suivants permettent aussi d'éviter cela avec le FlowAnalyser :



dans ce graphe, S correspond au trigger initial et E au trigger final.

8.6.2 Volume expiratoire V_{te}

Le graphe ci-dessous montre le réglage correspondant pour V_{te} :



Dans ce cas également, il convient de régler le trigger initial sur S et le trigger final sur E.

9 Maintenance et entretien

9.1 Directives pour la maintenance et l'entretien

Une maintenance minutieuse et conforme est essentielle pour assurer la sécurité d'utilisation et le bon fonctionnement du FlowAnalyser. N'utiliser que les composants recommandés par le fabricant.



Il est impératif de respecter les directives et consignes de maintenance du fabricant respectif.

9.2 Instructions pour le remplacement de composants



Les opérations de maintenance décrites ci-après doivent uniquement être exécutées par du personnel ayant une bonne connaissance du FlowAnalyser. Tous les travaux de remise en état doivent exclusivement être réservés à des techniciens agréés. Respecter également les consignes du fabricant respectif.

9.3 Opérations de maintenance préventive et de nettoyage

Afin de garantir la précision et la fiabilité à long terme de votre dispositif, il est indispensable d'effectuer régulièrement les opérations de maintenance énumérées ci-après.

Pendant le fonctionnement

Utiliser le filtre fourni

Toutes les quatre semaines

Inspection visuelle du filtre protecteur pour détecter la poussière ou les traces de contamination. En cas de contamination visible, le filtre doit être remplacé.

Tous les 12 mois :

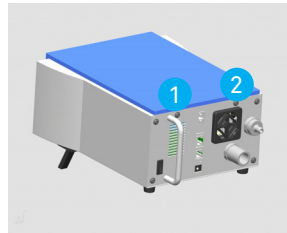
Calibrage à l'usine afin d'assurer la précision des mesures. Pour faire étalonner le FlowAnalyser auprès du fabricant IMT Analytics, veuillez consulter le site Web suivant : www.imtanalytics.com/easycal

9.3.1 Remplacement des tamis de mesure

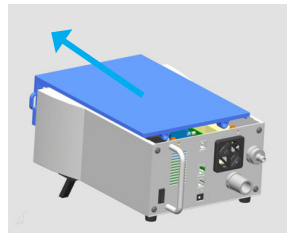
Le remplacement des tamis de mesure nécessite un ré-étalonnage de la mesure du débit. Celui-ci ne peut être effectué que par le fabricant ou un laboratoire de mesure accrédité.

9.3.2 Remplacement du capteur d'oxygène

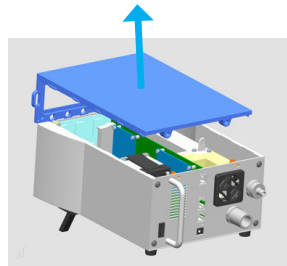
Pour pouvoir remplacer le capteur d'oxygène, le capot de protection doit être retiré.



À l'aide de l'outil prévu à cet effet, dévissez les vis 1 et 2 qui servent à fixer le capot de protection.



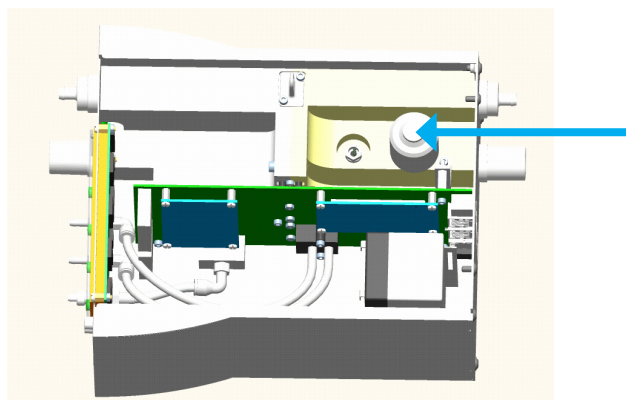
Faites glisser avec précaution le capot vers l'avant.



Soulevez le capot.

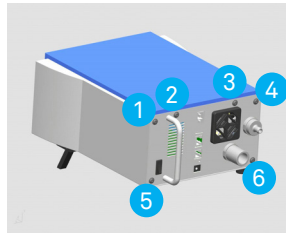
Le capteur d'oxygène se trouve à l'intérieur du dispositif de mesure.

1. Retirez le connecteur sur le capteur d'oxygène
2. Retirez le capteur d'oxygène en tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
3. Insérez le capteur d'oxygène neuf dans le dispositif et tournez dans le sens des aiguilles d'une montre. Rebranchez le connecteur.
4. Remettez le capot de protection en place.
5. Étalonnez le capteur d'oxygène (→6.12.2 [Étalonnage du capteur d'oxygène](#))

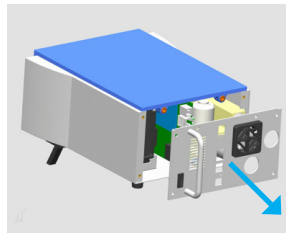


9.3.3 Remplacement des fusibles

Pour remplacer les fusibles, la plaque arrière doit être retirée.



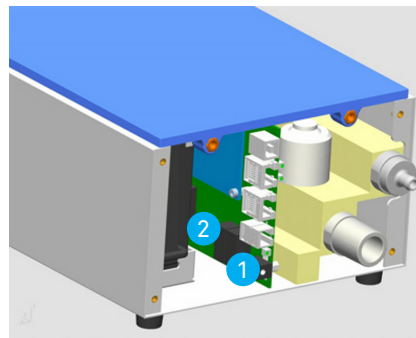
À l'aide de l'outil prévu à cet effet, dévissez les vis 1 à 6 qui servent à fixer la plaque arrière.



Tirez avec précaution sur la plaque arrière pour la détacher. Veillez à ne pas endommager les jonctions de câble.

Les deux fusibles se trouvent sur le circuit imprimé à l'intérieur du FlowAnalyser.

1. Débranchez la batterie.
2. Retirez le fusible défectueux.
3. Installez un fusible neuf.
4. Remettez la plaque arrière en place.



- 1 250 Vca, 300 Vcc, 1,25 A F, 5×20 (alimentation externe 18 V)
- 2 115 Vca, 300 Vcc, 1,25 A F, 5×20 (alimentation interne 12 V)



Utiliser uniquement les pièces de rechange agréées par le fabricant (→10 Accessoires et pièces de rechange).

9.4 Contact

Pour toute question ou en cas de problème, nous vous prions de bien vouloir nous contacter aux coordonnées ci-dessous.

9.4.1 Adresse du fabricant

IMT Analytics AG
Gewerbstrasse 8
CH-9470 Buchs
Suisse

Tél. : +41 (0)81 750 67 10

e-mail : sales@imtanalytics.com

9.4.2 Assistance technique

Tél. : +41 (0)81 750 67 10

e-mail : techsupport@imtanalytics.com

10 Accessoires et pièces de rechange

10.1 Adresse de commande

IMT Analytics AG
 Gewerbestrasse 8
 CH-9470 Buchs
 Suisse
 Tél. : +41 (0)81 750 67 10
 e-mail : sales@imtanalytics.com

10.2 Modèles disponibles

Article

FlowAnalyser PF-300
 FlowAnalyser PF-301 Vca
 FlowAnalyser PF-302 LOW

Numéro de commande

300.116.000
 300.116.001
 300.116.002

10.3 Options

Article

Logiciel FlowLab
 MultiGasAnalyser OR-703
 SmartLung Adult
 SmartLung Infant
 EasyLung

Numéro de commande

900.015.000
 500.041.000
 300.162.100
 300.400.104
 300.756.100

11 Élimination

11.1 Élimination

L'élimination du dispositif est à la charge de l'exploitant. Le dispositif peut

- être livré franco domicile et dédouané au fabricant pour son élimination.
- être remis à une entreprise de collecte des déchets agréée privée ou publique.
- être démonté dans les règles de l'art par l'exploitant afin d'assurer un recyclage ou une mise au rebut conforme de ses composants.

L'élimination par l'exploitant doit être conforme aux directives de mise au rebut nationales et réglementées par les lois et ordonnances respectives. Ces règles de comportement peuvent être obtenues auprès des autorités compétentes.

La loi stipule que les déchets doivent être recyclés ou éliminés :

- sans menacer la santé humaine
- sans utiliser des procédés ou méthodes susceptibles de polluer l'environnement, en particulier l'eau, l'air, le sol, la faune et la flore
- sans provoquer de nuisances sonores ou olfactives ;
- sans porter préjudice à l'environnement ni au paysage.

12 Annexe

12.1 Abréviations et glossaire

A	
A	Ampère
AC	Alternating Current (Courant alternatif)
AT	Ampère retardé
B	
bar	1 bar = 14,50 psi
Débit de base	Le débit de base désigne un débit constant qui ne doit pas être compris dans le calcul de volume.
C	
°C	Degré Celsius Conversion des degrés Celsius (C) en degrés Fahrenheit (F) : $F = 9^{\circ}C/5 + 32$
Cstat	Compliance statistique
D	
dBA	Décibels mesurés avec le filtre A
DC	Direct Current (Courant continu)
DIN	Norme industrielle allemande
DAC	Direct Access Control (Touche d'accès direct)
Delta P	Amplitude de pression (P _{peak} – PEEP)
E	
EMC	Electro magnetic compliance (Compatibilité électromagnétique)
F	
°F	Degré Fahrenheit Conversion des degrés Fahrenheit (F) en degrés Celsius (C) : $C = (F - 32) * 5/9$
FCC RJ-10	Connecteur pour le trigger externe (connecteur de téléphone conformément à l'enregistrement FCC, U.S. Federal Communications Commission ; RJ = Registered Jack)
G	
GND	Ground (Mise à la terre)
H	
Hz	Hertz (1 Hz = 1 s ⁻¹)
H	Heure
HF	Haute fréquence
I	
IP	Classe de protection conforme à la norme
I:E	Rapport de durée entre l'inspiration et l'expiration
L	
l	Litre
lbs	Livre
DEL	Diode électroluminescente
l/s	Litre par seconde
L/min	Litre normal par minute (converti à des conditions ambiantes de 0 °C et 1013 mbar)

M

Max, max	Maximal
mbar	Millibar (1 mbar = 10 ⁻³ bar)
Min	Minute
Min, min	Minimal
min.	Au moins
mm	Millimètre (1 mm = 10 ⁻³ m)
ml	Millilitre (1 ml = 10 ⁻³ l)

P

ppm	Unités par million (1*10 ⁻⁶)
prox.	Proximal
psi	Pression par pouce carré (1 bar = 14,50 psi)
Ppeak	Pression de pointe
Pmean	Pression moyenne
PEP	Pression positive de fin d'expiration
PF Insp.	Débit maximal pendant l'inspiration
PF Exp.	Débit maximal pendant l'expiration
Pplateau	Pression du plateau à la fin de l'inspiration

R

r.F.	Humidité relative
RS-232	Interface série
RJ-10 FCC	Connecteur pour le trigger externe (connecteur de téléphone conformément à l'enregistrement FCC, U.S. Federal Communications Commission ; RJ = Registered Jack)

T

Cycle Ti/T	Ratio temps inspiratoire/temps d'un cycle respiratoire
------------	--

V

V	Volt
VA	Puissance apparente consommée de l'appareil
Vca	Tension alternative (Volt Alternating Current)
Vcc	Tension continue (Volt Direct Current)
v.M.	de la valeur de mesure

µm	Micromètre (1 µm = 10 ⁻⁶ m)
----	--

12.2 Valeurs de mesure et unités

12.2.1 Mesures de pression

Unité de mesure	Désignation	Unités
Pression ambiante	P amb.	mbar, bar, inH ₂ O, cmH ₂ O, psi, Torr, inHg, mmHg, hPa, kPa
Pression élevée	P Élevée	
Haute pression dans le canal de débit	P (HF)	
Pression différentielle	P Diff.	

12.2.2 Mesures de débit

Unité de mesure	Désignation	Unités
Débit haut	Débit H	L/min, mL/min, cfm, L/s, mL/s
Débit bas	Débit L	L/min, mL/min, cfm, L/s, mL/s

12.2.3 Mesures météorologiques

Unité de mesure	Désignation	Unités
Température	Temp.	°C, K, °F
Humidité	Humidité	%
Taux d'oxygène	O ₂	%
Point de rosée	Point de rosée	°C, K, °F
Volume	Vol. (HF)	mL, L, cf

12.2.4 Concentrations de gaz

Unité de mesure	Désignation	Unités
Concentration de gaz	Concentration de gaz	%
Pression partielle	Pression partielle	mbar, bar, inH ₂ O, cmH ₂ O, psi, Torr, inHg, mmHg, hPa, kPa

12.2.5 Valeurs de ventilation

Unité de mesure	Désignation	Unités
Pression positive télé-expiratoire	PEP	mbar, bar, inH ₂ O, cmH ₂ O, psi, Torr, inHg, mmHg, hPa, kPa
Pression moyenne	Pmean	
Pression maximale	Ppeak	
Pression de plateau	Pplateau	
Amplitude de pression	Delta P	
Volume minute Expiration	Ve	L/min, mL/min, cfm, L/s, mL/s
Volume minute Inspiration	Vi	
Débit de pointe de l'inspiration	PF Insp.	
Débit expiratoire de pointe	PF Exp.	

Unité de mesure	Désignation	Unités
Volumes expiratoires	Vte	mL, L, cf
Volumes inspiratoires	Vti	mL, L, cf
Fréquence de ventilation	Fréquence	resp./min
Rapport de durée respiratoire	I:E	-
Temps expiratoire	Te	s
Temps inspiratoire	Ti	s
Compliance	Cstat	mL/mbar, L/mbar, mL/cmH ₂ O, mL/cmH ₂ O

12.2.6 Facteurs de conversion

1 mbar	correspond à	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)
		1.01974	cmH ₂ O (à 4 °C)
		0.40147	inH ₂ O (à 4 °C)
0.01450	psi, psia		

1 bar	correspond à	1000	mbar
		0.1	Pa
		1000	hPa
		100	kPa
		750.06	torr (760 torr = 1 atm.)
		750.06	mmHg (à 0 °C)
		29.53	inHg (à 0 °C)
		1019.74	cmH ₂ O (à 4 °C)
		401.47	inH ₂ O (à 4 °C)
14.50	psi, psia		

IMT.Analytics

IMT.Analytics

IMT Analytics AG . Gewerbestrasse 8. 9470 Buchs. Suisse
T +41 81 750 67 10 . www.imtanalytics.com