

# MicroCO Meter

## Manuel d'utilisation

### Présentation

Le MicroCO est un appareil ultra portable fonctionnant sur pile dont la fonction est de mesurer la concentration de monoxyde de carbone, CO, dans le souffle, et de calculer le pourcentage de carboxyhémoglobine, % COHb, c'est à dire la teneur de monoxyde de carbone dans le sang.

Utilisé pour les programmes de cessation tabagique, dans les services d'urgence, dans les services anti-incendie, dans les services de médecine du travail, le MicroCO est un appareil fiable, facile d'emploi, et possédant de nombreuses fonctionnalités :

Parmi elles:

- fonction d'autozéro
- compte à rebours avant souffle
- trois indicateurs lumineux / tabagisme
- alarme au niveau d'empoisonnement
- calibration réalisable par l'utilisateur
- sortie série pour transfert sur PC

## Introduction - Français

L'appareil MicroCO permet une mesure à partir d'une cellule électrochimique, qui fonctionne par réaction du monoxyde de carbone avec son électrolyte par rapport à l'oxygène de l'air ambiant. Cette réaction génère un courant électrique proportionnel à la concentration de monoxyde de carbone. La tension de sortie de la cellule est récupérée par un microprocesseur qui détecte dans l'expiration la concentration de gaz contenu dans les alvéoles des poumons. Cela est ensuite converti en % de CO dans l'hémoglobine (% COHb) par le biais des formules mathématiques décrites par Jarvis, pour les concentrations en dessous de 90 ppm, et par Stewart pour les plus hauts niveaux. Les raisons les plus communes de niveaux élevés de carboxyhémoglobine sont l'inhalation accidentelle de fumées, empoisonnement au CO ou le tabagisme.

Le MicroCO est doté d'un compte à rebours automatique afin d'aider le patient à garder son soufflé avant d'expirer l'air de ses poumons dans l'appareil. Les résultats sont affichés sur un écran LCD. Des niveaux lumineux sont aussi présents afin de donner une indication directe du niveau de tabagisme.

La durée du compte à rebours, les niveaux lumineux ainsi que le niveau d'alarme sont tous configurables lorsque l'appareil est connecté à un PC par l'intermédiaire du logiciel COBRA.

**Note: La durée du compte à rebours, les niveaux lumineux et le niveau d'alarme explicites dans ce manuel sont les valeurs d'usine par défaut, qui peuvent avoir été changées.**

## Références

Jarvis MJ, Belcher M, Vesey C, Hutchison DCS

**Low cost carbon monoxide monitors in smoking assessment**

Thorax 1986; 41: 886-887

Stewart RD, Stewart RS, Stamm W, Seleen RP

### **Rapid estimation of carboxyhaemoglobin levels in fire fighters**

JAMA 1976; 235, 390-392

## **Tabagisme / Empoisonnement au CO**

L'empoisonnement au CO est souvent la conséquence de l'inhalation de fumée provenant de feux ou de l'exposition au CO des échappements automobiles ou de systèmes de chauffage défectueux.

Le CO entoure l'hémoglobine pour former le COHb (carboxy-hémoglobine) qui diminue la capacité de sang à véhiculer l'oxygène. Un empoisonnement aigu peut causer des symptômes allant du mal de tête et du manque de souffle (COHb de 10 à 30%) au coma et à la mort (COHb souvent au-delà de 60%). Une des marques de l'empoisonnement au CO est le développement de problèmes neurologiques tels que des troubles de mouvement (souvent ressemblance avec la maladie de Parkinson), des pertes de mémoire et l'altération de la personnalité. De tels problèmes peuvent n'apparaître que longtemps après l'empoisonnement.

Une exposition chronique à de relatifs bas niveaux de CO peut entraîner une variété de symptômes comme : mal de tête, fatigue, manque de concentration, vertige, palpitation, mal au cœur, trouble de la vue, nausée, diarrhée ou mal à l'abdomen.

L'exposition chronique au CO est une cause à ces maux souvent omise dans nombre de diagnostics.

## **Référence**

Meredith T, Vale A. **Carbon monoxide poisoning.**

British Medical Journal 1988 ; 296, 77-78.

## Tabagisme

La mesure du COHb a très bien été validée comme mesure indirecte de consommation de cigarettes, et elle est couramment pratiquée dans des programmes de cessation de tabagisme. Les valeurs typiques pour le COHb chez les fumeurs sont les suivantes:

CO (ppm)	% COHb	Consommation	Indicateur
0 - 5	0 - 0.8	Tabagisme nul ou	Vert
6 - 10	1 - 1.6	Tabagisme modéré	Jaune
11 - 72	1.8 - 12	Tabagisme important	Rouge
	➔ 12	Empoisonnement	R + alarme

Veillez noter que certaines zones urbaines peuvent avoir un niveau environnemental élevé de CO. Ceci peut causer une augmentation du CO expiré de quelques ppm au delà des valeurs normalement présentes dans le souffle. Dans ce cas, il est possible qu'un non-fumeur atteigne le bas de la bande décrite comme « fumeur léger » ci dessus (7 – 10 ppm).

## Références

### **The relationship between alveolar and blood carbon monoxide concentrations during breath holding**

Jones RH, Ellicott MF, Cadigan JB, Gaensler EA

Journal of Laboratory and Clinical Medicine 1958; 51, 553 – 564

### **Carbon monoxide in breath in relation to smoking and carboxyhaemoglobin levels**

Wald NJ, Idle M, Boreham J, Baily A

Thorax 1981; 36, 366-369

## **Definition of a reliable threshold value for detecting current smokers by CO measurement**

Marino Luigi; Latini Roberto; Barbano Gina; Bazzlerla Giorgio;  
De Luca Anita, Nardini Stefano - Respiratory and TB Unit-General  
Hospital- Via forlanini, 71-I-31029-Vittorio Veneto (TV-ITALY).

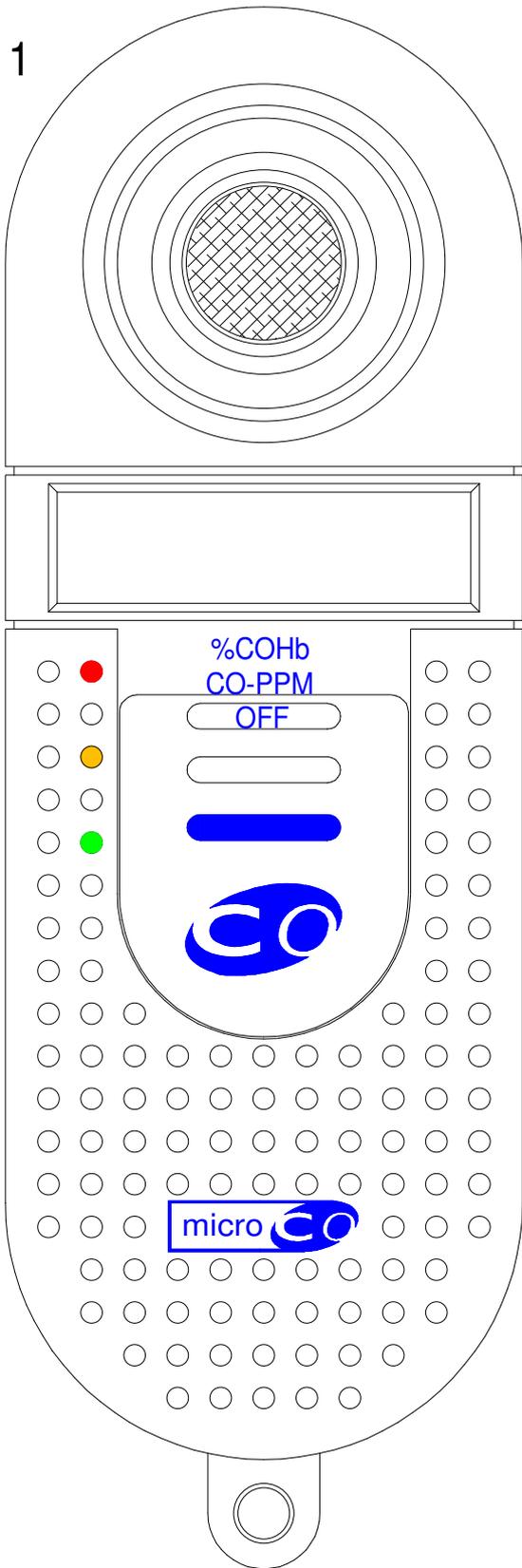
## **Correlation between exhaled CO measurements and carboxyhaemoglobin percentage in smokers**

Marino Luigi; Latini Roberto; Barbano Gina; Bazzlerla; Zanette Antonia;  
Nardini Stefano - Respiratory and TB Unit- General Hospital- Via  
Forlanini, 71- I-31029-Vittorio Veneto (TV- ITALY).

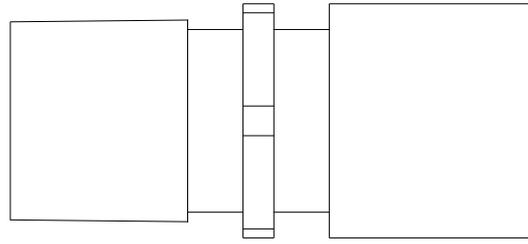
## **Contenu de l'emballage**

1. Unité Centrale MICROCO (Cat No. 36-MC02-STK)
2. Adaptateur pour embouts 22 mm (Box of 10 Cat No.36-PSA2000)
3. Embout plastique 22 mm pour calibration gaz (Cat No.36-MEC1007)
4. Pile alcaline 9V 6LR61 (Cat No.36-BAT1002)
5. 4 Embouts jetables (Box 250 Cat No.36-PSA1200)
6. Outil de calibration(Cat No. 36-MEC1184)

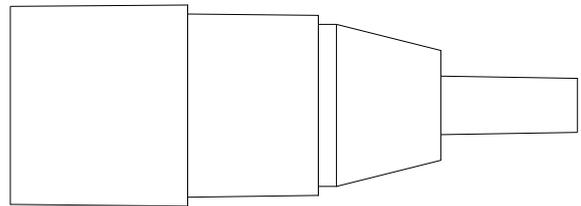
1



2



3



4



5



6

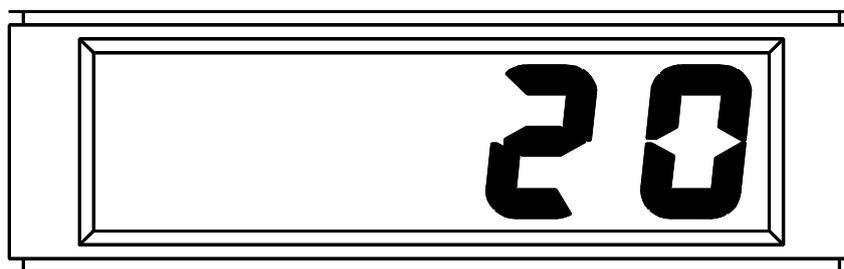


## Consignes d'utilisation

Pour une précision maximale, le MicroCO devrait être utilisé à température ambiante. Si l'appareil a été stocké dans des conditions froides ou chaudes, veuillez attendre que l'appareil regagne une température normale avant de l'utiliser.

1. Installer la pile
2. Insérer l'embout plastique avec valve sur le MicroCO
3. Insérer un embout carton à usage unique (diam. 20-22mm)
4. Mettre en marche en sélectionnant CO-PPM ou %COHb. L'écran affichera la version du logiciel embarqué

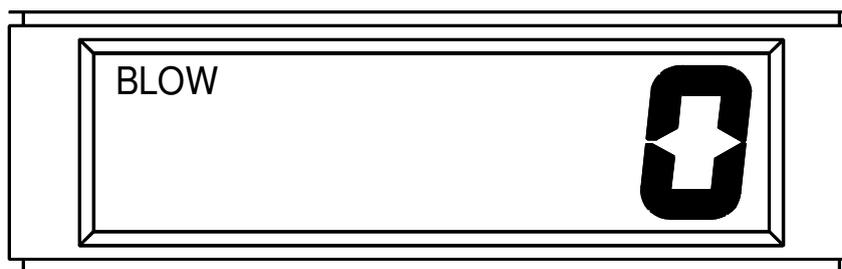
Ceci apparaîtra momentanément. Pendant ce temps, l'appareil ne doit pas être exposé à des concentrations de CO élevées. L'appareil émettra un signal sonore, puis l'écran affichera:



Dès que vous entendez le signal sonore, dites à votre patient d'inspirer profondément, et de garder son souffle durant 20 secondes. L'écran affichera un compte à rebours de 20 jusqu'à 0. La durée de 20 secondes est recommandée pour permettre un équilibre du gaz alvéolaire. Si toutefois le sujet ne peut pas garder son souffle, l'appareil peut tout de même être utilisé avant la fin des 20 secondes.

Par contre, l'appareil ne peut pas être utilisée durant la première seconde après l'allumage, c'est à dire avant le début du décompte.

A la fin du décompte, la diode verte s'allumera et l'écran suivant apparaîtra.



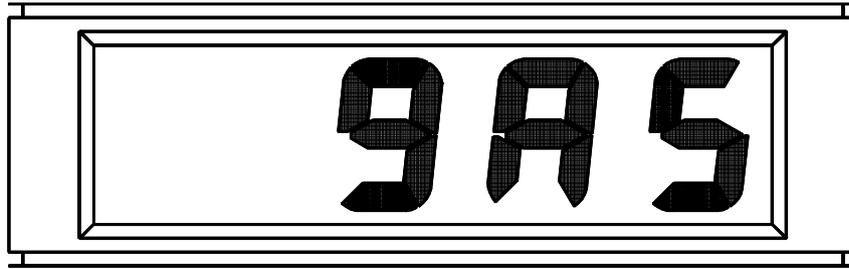
Faire alors souffler le patient très lentement et très profondément dans l'embout carton pendant au moins 10 secondes, en prenant bien garde à ce que les lèvres serrent parfaitement l'embout pour éviter toute fuite d'air.

Le gaz alvéolaire ainsi expiré est prisonnier grâce à la valve et va être analysé par le capteur. La valeur finale sera atteinte après plusieurs secondes, et sera affichée et conservée jusqu'au bout en CO ppm ou en %COHb, dépendant de la position de l'interrupteur central. Si la valeur mesurée dépasse 12%COHb (72 ppm), une alarme retentira (le tabagisme seul ne peut pas provoquer un tel niveau : l'empoisonnement au CO doit être envisagé et recherché).

**Note Importante:**

**Il n'est pas nécessaire d'attendre plus de quelques secondes pour que s'aère la cellule entre chaque souffle, à moins que la mesure de CO venant d'être effectuée soit supérieure à 50ppm.**

Si cette manipulation permettant à l'appareil de se réinitialiser à l'air ambiant n'était pas effectuée, le message suivant pourrait apparaître à l'écran :



A ce moment là, laissez l'appareil 2 min à l'air ambiant.

**Note:** Si ce message apparaît de manière persistante, il se peut que votre cellule ait été contaminée par un solvant.

Dans ce cas, veuillez enlever toutes sources du solvant, et laisser l'appareil à l'air ambiant pendant 24 heures avant de l'allumer de nouveau.

## Connexion PC

Le MicroCO peut être connecté au port série d'un PC en utilisant le logiciel COBRA.

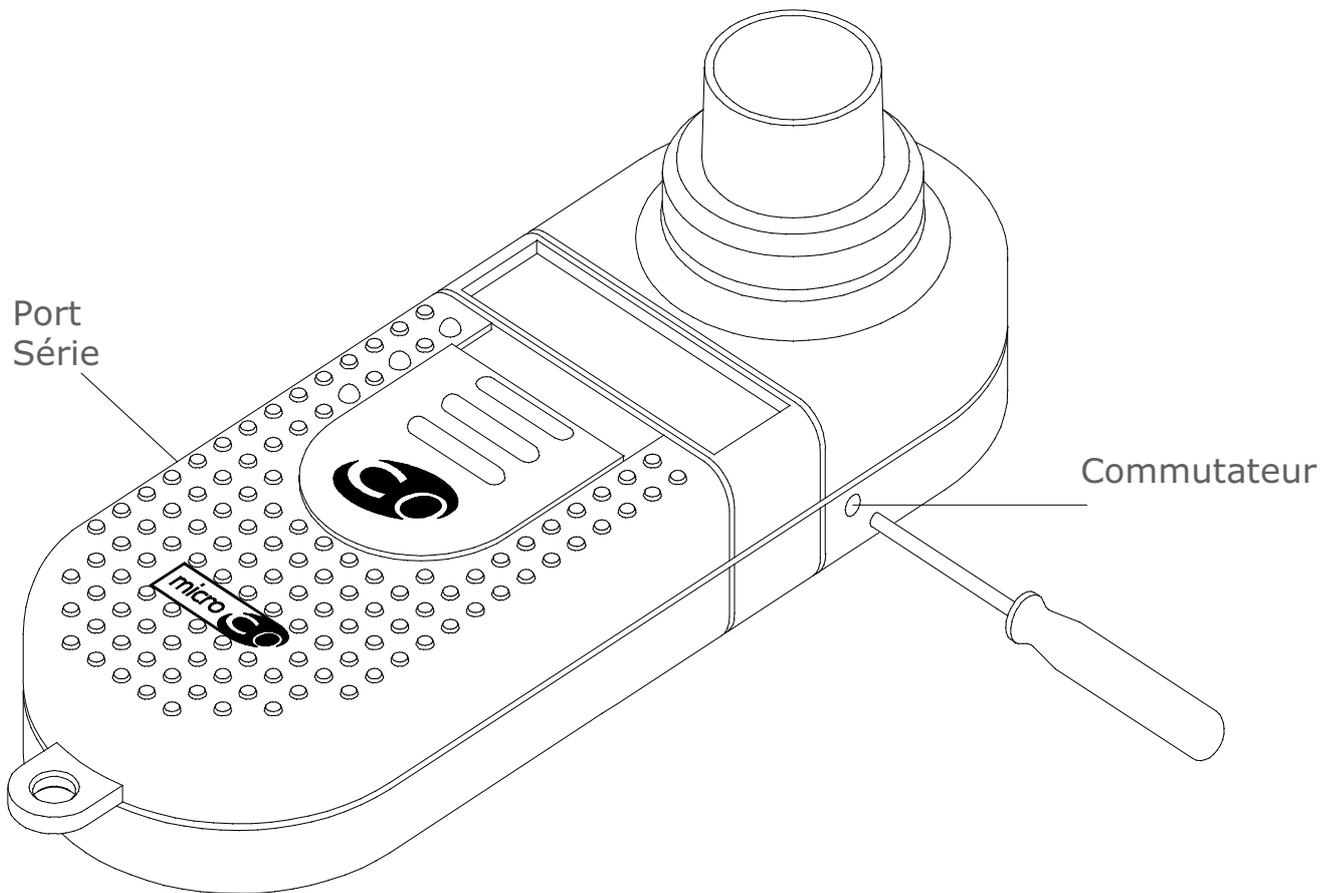
Ce logiciel permet aux mesures d'être lues par le PC, et entrées directement dans un rapport pré-défini, permettant impression et archivage. Il permet aussi de configurer les niveaux lumineux de votre MicroCO.

**Note:** Le MicroCO ne devrait être connecté qu'aux ordinateurs fabriqués en accord avec EN60950 1992/1993.

## Calibration

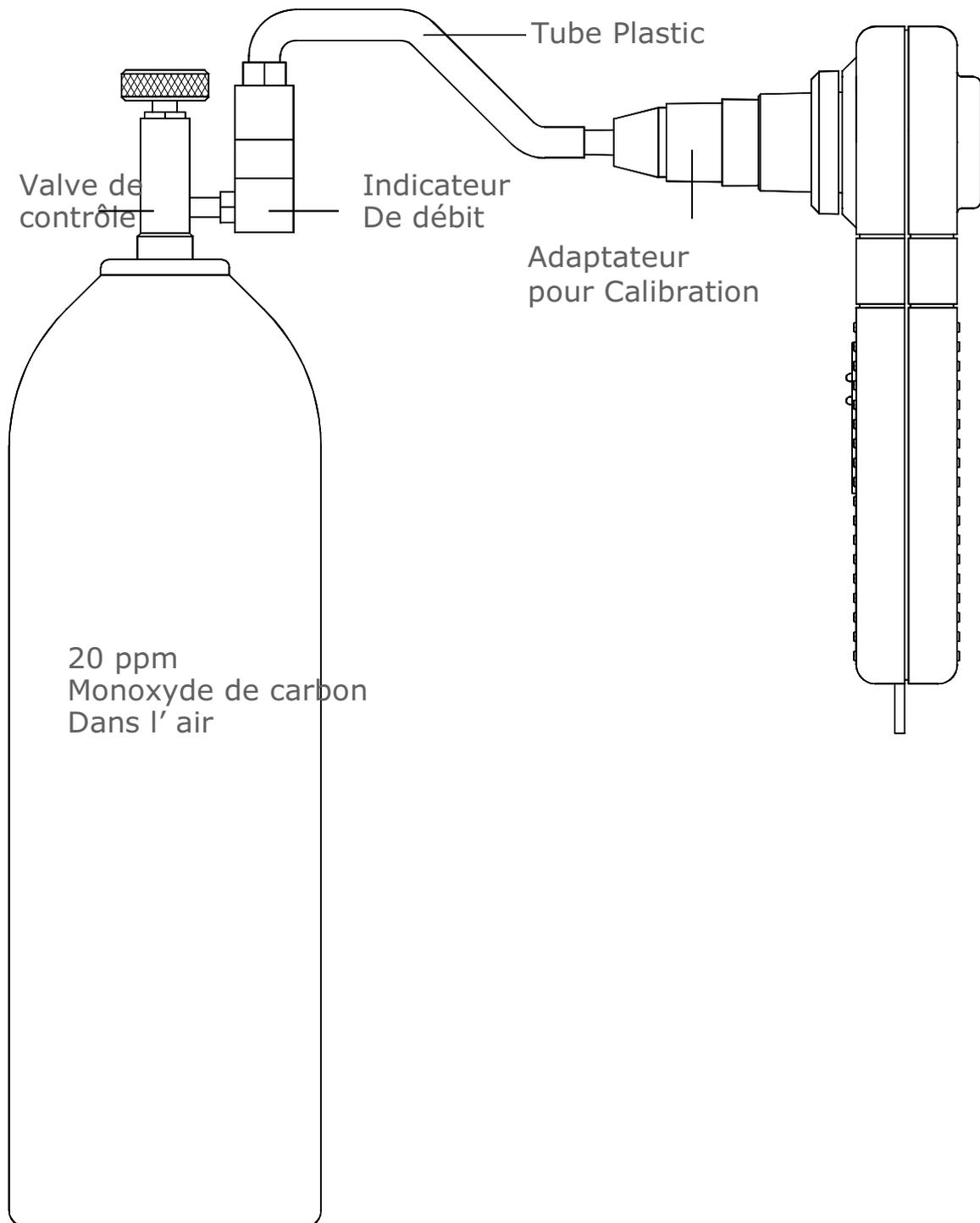
La calibration reste stable à environ 2% pendant le premier mois et environ 10% sur 6 mois. CareFusion fournit un gaz d'étalonnage (20ppm CO dans de l'air) et recommande que l'appareil soit re-calibré tous les 6 mois. Voir page 52 pour les outils de calibration.

Pour effectuer la calibration, veuillez localiser le commutateur de calibration sur le côté droit de l'appareil.



Poussez l'interrupteur central en position CO – PPM et attendez que l'écran affiche 0.

Vissez la valve de contrôle fermement sur le cylindre et connectez les éléments comme ci-dessous.



Le tube plastique fourni avec le gaz doit être poussé fermement sur l'adaptateur de calibration.

Tournez la valve de contrôle doucement jusqu'à ce que la boule de l'indicateur de débit se trouve entre les deux marques. Un débit moyen

d'environ 0.25l/min sera alors délivré. Maintenez ce débit pendant 25 secondes. Si l'appareil n'affiche pas 20 ppm, alors enfoncez le commutateur de calibration. L'appareil émettra 3 signaux sonores consécutifs, puis enregistrera la nouvelle valeur de calibration et affichera le message suivant:



La valve de contrôle doit alors être fermée pour supprimer le débit.

Si la teneur en CO détectée est trop faible, la nouvelle valeur de calibration ne sera pas enregistrée, et l'appareil affichera

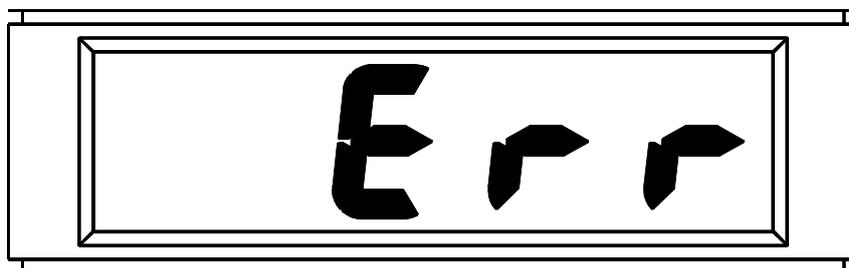


Il est possible que votre cellule ait atteint sa durée de vie, ou que le gaz de calibration n'était pas acheminé au moment où le bouton a été pressé. Assurez-vous que la concentration du gaz est correcte (20 ppm), que les connexions sont bien sécurisées et que votre bouteille de gaz n'est pas vide.

Si le message persiste, l'appareil doit être retourné à CareFusion ou Eolys pour remplacement de ma cellule.

La durée de vie des cellules varie entre 2 et 5 ans, et dépend du niveau d'exposition au CO et autres gaz, en particulier certains solvants tels que l'alcool ou des produits de nettoyage.

Si le signal détecté est trop élevé, la nouvelle valeur ne sera pas enregistrée non plus, et le message suivant apparaîtra.



La cause la plus probable de cette erreur est l'utilisation d'un gaz à teneur en CO trop élevée. Assurez-vous que la concentration du gaz est correcte (20 ppm), que les connexions sont bien sécurisées et répétez la procédure de calibration.

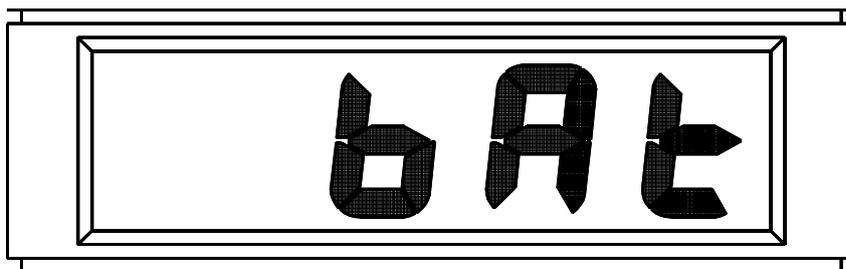
#### **Notes Importantes:**

- Seuls des gaz de calibration certifiés provenant d'une source connue doivent être utilisés.
- Assurez vous que la cellule ne soit pas en contact avec aucun CO pendant 3 minutes avant de commencer la procédure de calibration.
- L'appareil doit être à température ambiante.
- Ne pas immerger l'appareil dans le gaz de calibration.

#### **Durée de vie de la pile**

La pile dure en moyenne pendant 30 heures d'utilisation continue.

Quand il vous restera environ une heure d'utilisation, un signal sonore retentira et le message suivant sera affiché momentanément.

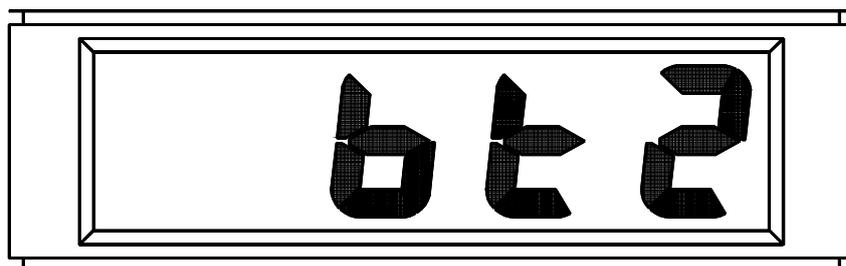


Quand la pile sera complètement épuisée, le message ci-dessus sera affiché de manière persistante, et la pile doit être changée.

**Note:** Veuillez retirer la pile si l'appareil ne sera pas utilisé pendant plus d'un mois.

### **Durée de vie de la batterie Interne**

La durée de vie moyenne de la batterie interne est d'environ 10 ans. Quand la batterie est épuisée, le message suivant apparaît :



et l'alarme sonore retentit quand l'appareil est allumé.

L'appareil doit alors être renvoyé chez CareFusion ou Eolys pour remplacement de la batterie.

### **Nettoyage**

L'adaptateur d'embout peut être nettoyé en utilisant une solution légèrement détergente ou remplacé en cas de risque de contamination. Les surfaces exposées autres que la surface de la cellule, peuvent être nettoyées à l'aide d'un chiffon propre et humide. Il est recommandé de suivre cette procédure après chaque utilisation, et de jeter tout embout utilisé.

**Note Importante:** La surface de la cellule ne doit pas être nettoyée avec aucune solution aqueuse et ne doit pas être exposée à des solvants tels que l'alcool ou des dommages permanents pourraient en résulter.

## Entretien

Si votre appareil requiert réparations ou entretien, veuillez vous reporter à la page 75 pour les coordonnées. Un manuel d'entretien avec diagrammes électroniques est disponible si besoin.

## Produits de consommation/ autres produits

<b>Cat. No.</b>	<b>Description</b>
36-PSA1200	Embouts jetables en carton 22mm (250 par boîte)
36-PSA2000	Embouts plastiques avec valve de retenue d'air 22mm
36-BAT1002	Pile Alcaline 9V 6LR61
36-MEC1184	Outil de Calibration
36-MCG020	MicroCan Bouteille de gaz de calibration 20 litres de gaz
36-MGA222	Valve en acier inoxydable pour calibration avec indicateur de débit.
36-MEC1007	Adaptateur de calibration 22mm
36-CAB1000	Câble pour interface logiciel COBRA

## Précautions d'emploi

- Les embouts buccaux sont à usage sur un seul patient. L'utilisation sur plusieurs patients entraîne un risque de surinfection. Une utilisation répétée peut entraîner une détérioration des matériaux et fausser les mesures. »

## Symboles



Appareil de catégorie B



Conforme à La directive 93/42/EEC

0086



Disposition conformément à WEEE



## Environnement

Cet appareil est conforme à la directive EN60601-1-2 sur la compatibilité électromagnétique mais peut toutefois être perturbé par les téléphones cellulaires et par des interférences électromagnétiques excédant les niveaux spécifiés par la norme EN 50082-1.

## Spécifications

Type de cellule	Cellule Electro-chimique
Gamme de mesures	0 - 100 ppm
Résolution	1 ppm
Précision	+/-5% ou 1ppm
Indicateur vert	0 à 5ppm (0 à 0.8 %COHb)
Indicateur jaune	6 à 10ppm (1.0 à 1.6 %COHb)
Indicateur rouge	11 à 72ppm (1.8 à12 %COHb)
Flash rouge + alarme	>72ppm (>12 %COHb)
Sensibilité température	0.5%/°C
Durée de vie capteur	2 à 5 ans
Temps de réponse	< 15 sec (à 90% de la valeur)
Sensibilité à l'hydrogène	<15%
Température d'utilisation	15 - 25 °C
Pression d'utilisation	Atmosphérique +/- 10%
Coefficient de pression	0.02% signal par mBar
Humidité relative (Non condensée)	15 - 90% continu (0 - 99% intermittent)
Dérive de Base	0ppm (auto-zero)
Dérive à Long terme	< 2% perte de signal par mois
Source d'énergie	Pile Alcaline 9 volts 6LR61
Durée de vie pile 9V	30 heures en continu - environ 2000 tests
Durée de vie batterie	10 ans
Poids	180 g (pile incluse)
Dimensions	170 x 60 x 26 mm
Affichage	3 ½ digit LCD
Température de stockage	-20° à +70 °C
Humidité de stockage	30% à 90%

## **Customer contact information**

### **UK Customers only**

For all Sales Order processing for products, training and spare parts, Service and Technical Support enquiries, please contact the following:

CareFusion UK 232 Ltd  
UK Customer Service & Support  
The Crescent  
Jays Close  
Basingstoke  
RG22 4BS

Customer Service Sales Enquiries:

Telephone: 01256 388550

Email: [micro.uksales@carefusion.com](mailto:micro.uksales@carefusion.com)

Factory Repair and Administration Enquiries:

Telephone: 01256 388552

Email: [micro.ukservice@carefusion.com](mailto:micro.ukservice@carefusion.com)

Technical Support Enquiries:

Telephone: 01256 388551

Email: [support.rt.eu@carefusion.com](mailto:support.rt.eu@carefusion.com)

### **International customers only**

For all Sales Order processing for products and Spare parts, Service and Technical Support enquiries, please contact the following:

Carefusion Germany 234 GmbH  
Customer Service & Support International  
Leibnizstrasse 7  
97204 Hoechberg  
Germany

Customer Service Sales Enquiries:

Telephone: 0049 931 4972 670

Email: [micro.internationalsales@carefusion.com](mailto:micro.internationalsales@carefusion.com)

Factory Repair and Administration Enquiries:

Telephone: 0049 931 4972 867

Email: [support.admin.eu@carefusion.com](mailto:support.admin.eu@carefusion.com)

Technical Support Enquiries:

Telephone: 0049 931 4972 127

Email: [support.rt.eu@carefusion.com](mailto:support.rt.eu@carefusion.com)

CareFusion UK 232 Ltd.,  
Quayside  
Chatham Maritime  
Kent ME4 4QY  
U.K.

**CE**  
0086

JDE no. 36-MAN1279  
Drg no. 073-04WW  
Issue 1.0  
January 2010  
© CareFusion 2010