

# Dossier technique

## Hypoxystation H35





LABO AND CO

## Dossier technique

# Hypoxystation H35

Chap. 1- Spécifications techniques Hypoxystation H35

Chap. 2- Options de l'Hypoxystation 35

Chap. 3- Consommables associés à l'Hypoxystation H35

Chap. 4- Certificats de l'Hypoxystation H35



# Chap. 1 : Spécifications techniques

## Hypoxystation H35

### 1- Station de travail Hypoxique, Anoxique, Normoxique

- L'Hypoxystation H35 a été développée pour l'étude des cellules en conditions hypoxiques, anoxiques ou normoxiques. L'azote, le dioxyde de carbone et l'air comprimé sont combinés afin de fournir une atmosphère spécifique quand l'appareil fonctionne en mode hypoxique.

- L'Hypoxystation H35 est entièrement pilotée par un logiciel intuitif ainsi qu'un écran tactile couleur de 15cm.

- Une très légère pression positive est exercée à l'intérieur de la station afin de garantir l'absence de fuite depuis l'extérieur de la station vers l'intérieur. La moindre baisse de pression dans la station est automatiquement compensée par une injection de mélange gazeux.

- Les concentrations en gaz au sein de l'Hypoxystation H35 sont réglables depuis l'écran tactile selon les plages suivantes :

<b>O<sub>2</sub></b>	: 0-20% par incréments de 0.1%
<b>CO<sub>2</sub></b>	: 0-15% par incréments de 0.1%
<b>N<sub>2</sub></b>	: Complément en fonction de la concentration en O <sub>2</sub> et CO <sub>2</sub> choisie.

**Remarque** : les données ci-dessus indiquent les différentes plages de concentration pour chaque gaz, mais ne signifie pas que toutes les valeurs soient compatibles. Le pourcentage de CO<sub>2</sub> est dépendant du pourcentage d'O<sub>2</sub>, de sorte qu'il y ait toujours un minimum de 80% de N<sub>2</sub> dans l'enceinte. Ainsi la somme de la concentration en O<sub>2</sub> et en CO<sub>2</sub> ne peut être supérieure à 20%.

Les concentrations en O<sub>2</sub> peuvent être programmées dans le temps afin que le changement se fasse sans intervention humaine (voir chap. 2- Options « Programmation des concentrations en O<sub>2</sub>).

- L'Hypoxystation H35 est équipée d'un détecteur d'O<sub>2</sub> et d'un système de rétrocontrôle permettant de garantir précisément le niveau d'O<sub>2</sub> désiré dans la station. Un système de régulation, de détection et de rétrocontrôle identique à l'O<sub>2</sub> est proposé pour le CO<sub>2</sub>.

- La température est intégralement et automatiquement contrôlée dans la station.

- L'Hypoxystation H35 est équipée d'une sonde et d'un système de régulation automatique de l'hygrométrie permettant de réguler et éliminer l'excès d'humidité dans la station. En option, un humidificateur automatique est proposé afin d'augmenter rapidement et précisément l'hygrométrie dans la station.

- Les utilisateurs peuvent entrer ou sortir les mains de la station par des sas frontaux ovales, associés à un dispositif de manchons hermétiques, permettant de



travailler à mains nues ou avec des gants standards. Ce dispositif permet aux utilisateurs de conserver toute la sensibilité des mains lors des manipulations.

- L'Hypoxystation H35 est livrée avec un sas latéral « Airlock », permettant de faire entrer dans la station des échantillons ou du matériel. Le cycle de purge du sas Airlock ne nécessite que 60 secondes.

- L'Hypoxystation H35 est fournie avec un dispositif de détoxification de l'atmosphère interne de la station : système Anotox. Ce dispositif permet d'éliminer efficacement tous les composés volatiles et toxiques pouvant être présent dans la station.

- L'Hypoxystation H35 est pourvue d'un système d'éclairage froid ne perturbant pas la régulation thermique de la station. Un minuteur réglable permet d'éteindre la lumière automatiquement. Il est possible d'éteindre la lumière depuis l'intérieur de la station ou avec l'écran tactile.

De nombreux dispositifs complémentaires sont disponibles en option (voir Chap. 2 du document « Options de l'Hypoxystation H35 »).

## 2- Capacité, dimensions de l'Hypoxystation H35

- **Hypoxystation H35 :**

- Dimensions externes (sans façade démontable)

**: 1255mm x 710mm x 720mm (L x H x P)**

- Dimensions externes (avec façade démontable)

**: 1255mm x 710mm x 740mm (L x H x P)**

- Dimensions internes

**: 865mm x 430mm x 400mm (L x H x P)**

Le volume interne de l'Hypoxystation 35 est de **368 litres**.

L'étagère à l'intérieur de l'enceinte se situe à 215 mm de hauteur par rapport au plancher de l'Hypoxystation.

- **Sas Airlock :**

- Hauteur de l'Airlock : **190mm**
- Largeur de l'Airlock : **223mm**

Compte tenu du plan incliné à 10% du système, sa profondeur varie de **287mm** au niveau de son plancher, à **254 mm** au niveau de son plafond.



Le volume interne du sas latéral Airlock est de **12 litres**

Les portes interne et externe de l'Airlock ont les mêmes dimensions :

- Largeur des portes de l'Airlock : **200mm**
- Hauteur des portes de l'Airlock : **190mm**

Globalement, il est possible de faire entrer par le sas Airlock un cuboïde de dimensions suivantes : 197mm x 197mm x 190mm (L x P x H).

### **3- Matériaux**

L'enceinte est fabriquée sur la base de feuilles d'acrylique de 6 à 10 mm selon les pièces, présentant des caractéristiques optimales en termes de transparence.

Au cours de la fabrication, la structure est thermo moulée lors de toutes les étapes critiques. Ce processus réduit les contraintes induites dans la structure lors des étapes d'usinage ou de polissage des pièces en acrylique.

D'autres matériaux sont utilisés pour la construction de l'Hypoxystation H35 tels que, le PVC, l'aluminium, l'inox, le cuivre, le laiton, et le polyuréthane. Chaque composant a été développé et fabriqué en vue de performances optimales.

### **4- Gaz nécessaires**

3 entrées de gaz sont situées à l'arrière de la station de travail. Ces 3 entrées sont dédiées aux gaz suivants :

- Air comprimé
- CO<sub>2</sub>
- N<sub>2</sub> (Grade médical : sans O<sub>2</sub>)

Pression minimale : 4 bars (60 psi)

Pression maximale : 6 bars (90 psi)

Débit minimal : **10 litres** par minutes pour le CO<sub>2</sub> et l'air. **250 litres** par minutes pour le N<sub>2</sub>

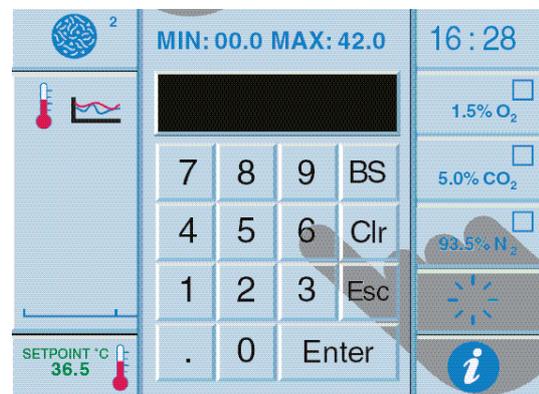
Les concentrations en CO<sub>2</sub> (0-15%) et en O<sub>2</sub> (0-20%) peuvent être variables. Les possibilités de concentration en CO<sub>2</sub> dépendent de la concentration en O<sub>2</sub> choisie. Il doit toujours y avoir un minimum de 80% de N<sub>2</sub> dans le système.

Si la station est dédiée à des **conditions anoxiques**, une bouteille unique contenant un mélange anaérobique du type H<sub>2</sub> : 10%, CO<sub>2</sub> : 10%, N<sub>2</sub> : 80%, est connecté à la place du N<sub>2</sub>. Dans ce cas, les 2 autres bouteilles ne sont pas utilisées. L'hydrogène présent dans le mélange anaérobique, en présence d'un catalyseur au palladium, absorbera totalement l'O<sub>2</sub> dans la station de travail.

## 5- Pilotage de la station

L'Hypoxystation est entièrement pilotée par un écran tactile couleur de 15 cm. Cet écran permet d'avoir accès :

- Aux fonctions de réglage : température, hygrométrie, concentrations en gaz, pression d'alimentation en gaz, éclairage, calibration des sonde, historique des données...
- Aux informations liés au système : heure, position des portes, statut de l'Airlock...
- Aux alarmes...



*Exemple de réglage de la température interne de l'Hypoxystation*

## 6- Manipulation des échantillons

L'Hypoxystation H35 a été développées afin de proposer une zone de travail optimale. Un design ergonomique de la station permet un grand confort de travail pour les utilisateurs. Pour cela, l'Hypoxystation H35 présente un plan incliné à **10%**.

Les sas frontaux de forme ovale, associés au système de manchons brevetés offrent une grande liberté de mouvement des bras à l'intérieur de l'enceinte.

Ses sas frontaux sont connectés à un système de pompe d'une part, et un système d'injection d'azote d'autre part, permettant d'effectuer leur purge complète en 3 cycles successifs d'aspirations et d'injections. L'aspiration et l'injection sont commandées par l'utilisateur via un système de pédalier sans fil. La procédure est rapide (inférieure à 60 secondes).



*Vue des sas frontaux*



*Vue des sas frontaux  
avec manchons*



*Vue du pédalier sans fil*

## **7- Sas latéral Airlock**

Le sas latéral Airlock de **12 litres** permet de transférer simplement et rapidement des milieux de culture dans la station de travail quelque soient leurs formes : boîtes, flacons, bouteilles. Ce sas latéral Airlock est connecté à une pompe, permettant d'aspirer l'atmosphère qui s'y trouve. L'atmosphère est remplacée par de l'azote. Plusieurs cycles successifs sont nécessaires pour renouveler totalement l'atmosphère de l'Airlock. Cette procédure totalement automatique ne nécessite que **60 secondes**.



*Vue du sas latéral Airlock*

L'ouverture de la porte interne du sas latéral depuis l'intérieur de la station est réalisée grâce à un interrupteur. Après passage des éléments depuis le sas vers la station, la fermeture de la porte interne se fait manuellement. Lors de la fermeture de la porte, un détecteur de position commande à la station de plaquer la porte sur son joint afin de garantir l'étanchéité.

L'ouverture et la fermeture des portes interne et externe de l'Hypoxystation sont soumises à des dispositifs de sécurité. (Voir dans ce même chapitre « Alarmes et sécurité »)



*Vue du transfert des échantillons depuis l'Airlock vers la station*



*Fermeture de la porte interne du sas Airlock*

## 8- Contrôle de l'humidité



L'Hypoxystation est livrée avec un système totalement automatique de contrôle de l'humidité, ne nécessitant aucune intervention d'opérateurs.

L'humidité en excès, conséquence de la déshydratation des milieux, peut être régulée très précisément.

L'hygrométrie est mesurée en permanence dans l'enceinte par une sonde. Si l'hygrométrie dépasse la valeur maximale définie par l'utilisateur, l'Hypoxystation déclenche alors la mise en marche d'un ventilateur. Ce ventilateur refroidit une plaque, provoquant un phénomène localisé de condensation d'eau. Cette eau est recueillie dans l'enceinte et éjectée par une pompe autonome se déclenchant à intervalles réguliers. L'eau est recueillie à l'extérieur de l'Hypoxystation dans un réservoir contenant un filtre biocide. Le réservoir extérieur est sans entretien ; un évaporateur se chargeant d'éliminer l'eau automatiquement.



*Vue de l'évaporateur*

Ce dispositif assure efficacement l'évacuation de l'humidité en excès dans la station de travail. Par contre, ce dispositif ne peut pas générer rapidement (en quelques secondes) une augmentation de l'hygrométrie. Ceci est possible en optant pour l'option « *Système d'humidification automatique* ».

## **9- Contrôle de la température**

La plage de températures disponibles dans l'Hypoxystation se situe entre 5°C au dessus de la température du laboratoire, jusqu'à 42°C. Sur demande spécifique auprès de Laboandco, la température maximale peut être portée à 45°C (paramétrage en usine).

Une unité de réfrigération permettant de travailler à 2-8°C, ainsi qu'un petit incubateur interne pouvant atteindre les 65°C sont aussi disponibles sur demande.

Une plaque chauffante, située à l'arrière de la station assure le maintien de la température. L'homogénéité de la température dans la station est garantie par un système de ventilation interne.

Le système de chauffage est autonome, et entièrement régulé par une sonde thermique interne.



*Vue de la sonde thermique interne système*

*Vue de la plaque chauffante et du système de ventilation*

## 10- Contrôle et rétrocontrôle de l'O<sub>2</sub> dans l'Hypoxystation

La régulation de la concentration d'O<sub>2</sub> dans la station se réalise au niveau du logiciel de l'Hypoxystation.

L'Hypoxystation dispose d'un détecteur d'O<sub>2</sub> embarqué. Ce détecteur d'O<sub>2</sub> se situe au plafond de l'Hypoxystation et contrôle en permanence la concentration en O<sub>2</sub> dans la station.

L'hypoxystation dispose aussi un système de **rétrocontrôle** qui permet, en fonction des valeurs mesurées par le détecteur d'O<sub>2</sub> à l'intérieur de la station d'agir sur l'injection d'O<sub>2</sub> ou de N<sub>2</sub> afin d'ajuster au mieux la concentration d'O<sub>2</sub> effective. L'ensemble permet de garantir la concentration précise souhaitée par l'utilisateur.

Le dispositif de rétrocontrôle de l'O<sub>2</sub> peut être déconnecté à tout moment par l'utilisateur en cas de non utilisation de la station et ce, afin d'économiser la consommation en gaz.

La sonde O<sub>2</sub> peut être couplée au système d'enregistrement des données « Data Logging » de l'Hypoxystation, afin d'obtenir un bilan rétrospectif des valeurs au cours du temps. Le système Data Logging enregistrera les données liées aux concentrations en gaz, aux températures, à l'hygrométrie ainsi qu'à la pression interne de la station sur une période de 30 jours. Ces données peuvent ensuite être exportées sous Windows Excel vers un PC. (Voir Chapitre 2- Options « Data Logging »).



Le réglage de la concentration d'O<sub>2</sub> dans la station peut aussi être programmé dans le temps (voir Chapitre 2 – Options « Système de programmation des concentrations en gaz – O<sub>2</sub> Profiling »)



*Capteur d'O<sub>2</sub>*

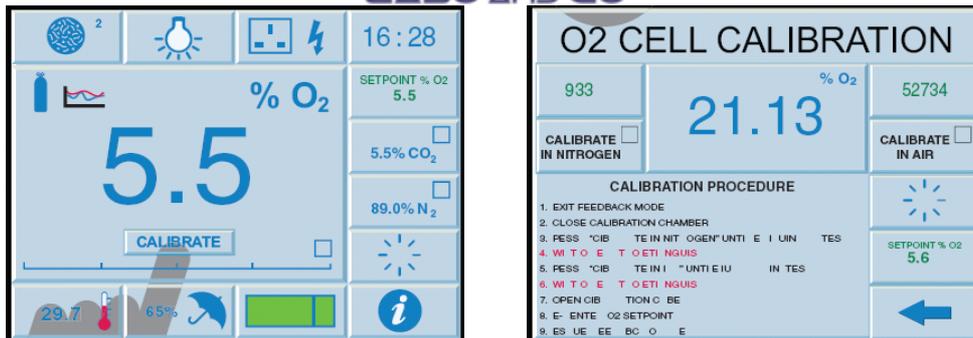
La **calibration** du détecteur d'O<sub>2</sub> est entièrement pilotée par le logiciel de l'Hypoxystation, qui indique les étapes à suivre.

Cette calibration est réalisée *in situ*. Il n'y a donc pas besoin de sortir la sonde de la station pour cette opération. Ceci a pour avantage de garantir une calibration optimale. En effet, si le détecteur est sorti de la station, il se produit alors une forte condensation du fait du changement de température, qui perturbe la lecture.

Le détecteur d'O<sub>2</sub> est mis en phase de calibration en l'isolant dans sa chambre de calibration. Ceci se réalise simplement en le faisant tourner de dispositif dans le sens des aiguilles d'une montre. Quand la calibration est terminée, il reprend automatiquement sa position initiale.

Le détecteur d'O<sub>2</sub> est autonome, mais se décharge dans le temps. La durée de vie du détecteur dépend essentiellement du taux d'O<sub>2</sub> mesuré dans la station. Plus ce taux est bas, plus la durée de vie du détecteur sera longue.

La calibration peut être réalisée aussi souvent que jugé nécessaire par le laboratoire. Laboandco recommande une calibration une fois par semaine.



Ecran de calibration du capteur d'O<sub>2</sub>

## 10- Contrôle et de rétrocontrôle du CO<sub>2</sub> dans l'Hypoxystation

Un dispositif comprenant le réglage à partir de l'écran tactile, un détecteur Infra rouge de CO<sub>2</sub> et un dispositif de rétrocontrôle est proposé en série.

Ce dispositif permet de régler la concentration en CO<sub>2</sub> de 0 à 15%.

La calibration du détecteur de CO<sub>2</sub> ne peut être réalisée au laboratoire. Le système doit être démonté et envoyé chez LaboandCo

Le détecteur est garanti 12 mois. La fréquence de calibration dépend de l'utilisateur mais il est recommandé de l'effectuer une fois par an.

Si l'option de détection et de rétrocontrôle de CO<sub>2</sub> n'est pas prise, la concentration en CO<sub>2</sub> est fixée à 5%. Dans ce cas le détecteur de CO<sub>2</sub> n'est pas fourni.



Capteur de CO<sub>2</sub>

## 11- Alarmes et sécurité



Toutes les alarmes et les messages d'erreur sont clairement visibles sur l'écran tactile de l'appareil.

Les alarmes visuelles sont associées à des alarmes sonores déconnectables.

L'Hypoxystation dispose de plusieurs niveaux d'alarme ou d'informations liées à la sécurité :

- **Alarme sur une consommation excessive en gaz**

L'Hypoxystation travaille en pression légèrement positive afin d'éviter tous risques de fuites depuis l'extérieur de la station vers l'intérieur de la station. En cas de fuite, résultant par exemple d'un gros problème d'étanchéité ou une erreur de manipulation (portes restées ouvertes), l'Hypoxystation détectera automatiquement une perte de pression et compensera cette perte par l'injection de mélange gazeux dans la station.

Au-delà de 5 minutes d'injection successives, l'Hypoxystation détectera une anomalie grave et déclenchera une alarme sonore et visuelle. De même, afin de préserver les bouteilles de gaz et éviter qu'elles ne se vident totalement, l'Hypoxystation fermera automatiquement les électrovannes d'alimentation.

- **Alarme sur un défaut d'alimentation en gaz**

Lorsque les bouteilles qui alimentent l'Hypoxystation se vident, la pression d'alimentation baisse. En dessous de 4 bars, l'Hypoxystation déclenche une alarme sonore et visuelle invitant l'utilisateur à vérifier voire à changer les bouteilles concernées.

A tout moment, l'utilisateur peut avoir accès aux pressions d'alimentation en gaz de l'Hypoxystation, ainsi que les données rétrospectives sur les 24 dernières heures ou 31 derniers jours sous forme de graphes.

- **Sécurité sur le statut des portes**

L'Hypoxystation présente sur l'écran tactile différents pictogrammes faisant référence aux différentes portes de l'enceinte et de l'Airlock. Un code couleur vert et rouge permet de savoir rapidement si une porte est ouverte ou fermée.

- **Sécurité sur la porte interne de l'Airlock**

La porte se situant entre l'Airlock et la station s'ouvre de bas en haut par un dispositif électrique. L'ouverture ou la fermeture de cette porte interne est commandée depuis l'intérieur de la station par le manipulateur.

Cette porte dispose d'un système de retenue qui empêche la porte de se refermer sur un objet laissé sous celle-ci.

Un dispositif de sécurité empêche aussi la porte interne de l'Airlock de s'ouvrir si le cycle de purge de l'Airlock n'a pas été réalisé.

- **Sécurité sur la porte externe de l'Airlock**

Un dispositif de sécurité maintient en position fermée la porte externe de l'Airlock lorsque la porte interne n'est pas fermée. Ce dispositif prévient donc d'une erreur de manipulation de la part d'un utilisateur qui aurait pour conséquence une perturbation de la composition du mélange gazeux dans la station.



De même si la porte externe de l'Airlock reste plus de 5 minutes ouverte ; l'Hypoxystation déclenchera automatiquement une alarme invitant l'utilisateur à fermer celle-ci.

#### - Sécurité sur l'accès des utilisateurs

L'Hypoxystation offre plusieurs niveaux d'accès aux utilisateurs. Chaque niveau dépend d'un mot de passe spécifique.

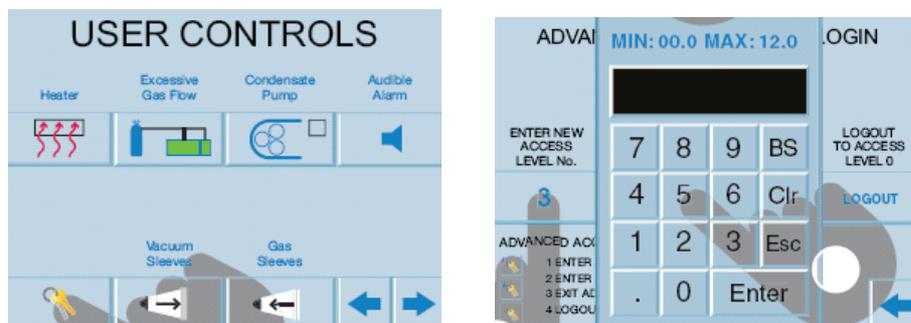
Le NIVEAU 0 permet d'effectuer des manipulations dans la station sans pour autant changer les paramètres.

Le NIVEAU 1 donne accès aux modifications des paramètres de la station (concentrations en gaz, température, hygrométrie).

Le NIVEAU 2 donne accès aux fonctions du NIVEAU 1 ainsi qu'au système Data Logging et l'exportation des données vers un PC.

Le NIVEAU 3 donne accès aux fonctions des NIVEAUX 1 et 2 ainsi qu'au dispositif de programmation des concentrations en O<sub>2</sub> (O<sub>2</sub> Profiling).

Il existe également un NIVEAU 4 exclusivement réservé aux techniciens de maintenance



*Accès sécurisé aux paramètres critiques de la station*

#### - Indications sur les injections de gaz dans la station

A tout moment, l'utilisateur peut observer sur l'écran si l'Hypoxystation est en cours d'injection ou non d'un des 3 gaz à l'intérieur de la station.

Lorsque l'un des 3 gaz est injecté, la zone de l'écran correspondant à ce gaz se colore en rouge. A la fin de l'injection, la zone retrouve sa couleur initiale.

#### - Indications sur l'étanchéité de la station

A tout moment, l'utilisateur peut observer sur l'écran principal le niveau de pression interne de la station.

Au repos, la pression interne doit être relativement stable. Si l'utilisateur observe une baisse progressive de la pression interne, suivi de longues injections de gaz, cela peut laisser supposer que l'étanchéité de la station n'est pas optimale.



Par mesure de sécurité, l'Hypoxystation comble les défauts de pressions internes afin de garantir une atmosphère optimale pour les cultures.

Cependant, en cas de fuite majeure, ou une erreur de manipulation (porte restée ouverte), l'Hypoxystation avertira l'utilisateur par un signal sonore. Cette alarme s'accompagnera d'une coupure de l'alimentation en gaz afin de préserver les bouteilles.

## 12- Performances

Les modifications complètes d'atmosphère dans l'Hypoxystation nécessitent des injections de gaz, ainsi qu'une période de stabilisation.

Un système de ventilation douce à l'intérieur de l'enceinte permet d'homogénéiser l'ensemble des paramètres de l'atmosphère au sein de l'Hypoxystation : température, hygrométrie, concentration en gaz. Ceci garantit des performances optimales en tout point de la station.

La ventilation est suffisamment faible afin d'éviter tout risque de contamination des échantillons.

L'augmentation de la concentration en O<sub>2</sub> de 1% à 20% dans l'Hypoxystation nécessite 25 minutes.

La baisse de la concentration en O<sub>2</sub> de 20% à 0.1% dans l'Hypoxystation nécessite 50 minutes.

- Température

Gradient de température dans la station : +/- 0.6°C

Précision de la sonde : 0.1°C

- Humidité

Précision de la sonde : +/- 3.5% HR

- O<sub>2</sub>

Précision de la sonde : +/- 0.2%

- CO<sub>2</sub>

Précision de la sonde : +/- 0.02%

## Chap. 2 : Les Options Hypoxystation

### 1- Façade amovible (Réf. DWT-A06101)

Cette option permet d'ouvrir totalement la face avant de l'Hypoxystation tout en garantissant une étanchéité parfaite.

Il est alors possible de faire entrer à l'intérieur de l'Hypoxystation du matériel de taille importante tel un microscope. Ce dispositif permet aussi de faciliter le nettoyage et la décontamination de l'enceinte (voir la procédure de nettoyage dans ce document chap. 5).

Cette option doit impérativement être montée en usine.



*Vue de la façade amovible*



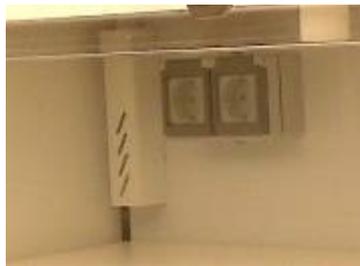
*Vue de la façade démontée*

## **2- Alimentation électrique interne (Réf. DWT-A06106)\_**

Il est possible d'installer en usine une prise électrique double dans la station. Elle permettra d'alimenter de petits appareils électriques dans l'enceinte (Vortex, agitateur, microscope ...)

Si la station ne possède pas de façade amovible seuls les outils entrant dans le sas Airlock pourront être utilisés. Il est éventuellement possible pour un technicien agréé de décoller le panneau latéral gauche de la station, pour y faire entrer un définitivement un appareil de grande taille.

Cette alimentation électrique est naturellement compatible avec les hauts niveaux d'humidité de la station.



*Vue de la double prise électrique interne*

## **3- Chariot pour Hypoxystation (Réf. DWT-A06110)**

L' Hypoxystation peut être posée sur une paille. Il est cependant possible d'acquérir en option un chariot construit sur mesure afin de supporter la station.

Ce chariot construit en acier permet de supporter de lourdes charges et est adapté au poids de l' Hypoxystation. Ce chariot est équipé de roulettes autobloquantes permettant de déplacer facilement la station et l'immobiliser.



*Vue du Chariot de l'Hypoxystation*

#### **4- Data Logging (Réf. DWT-A06109)**

Cette option permet de mesurer et d'enregistrer sur de longues périodes les données relatives aux différents paramètres de fonctionnement de la station :

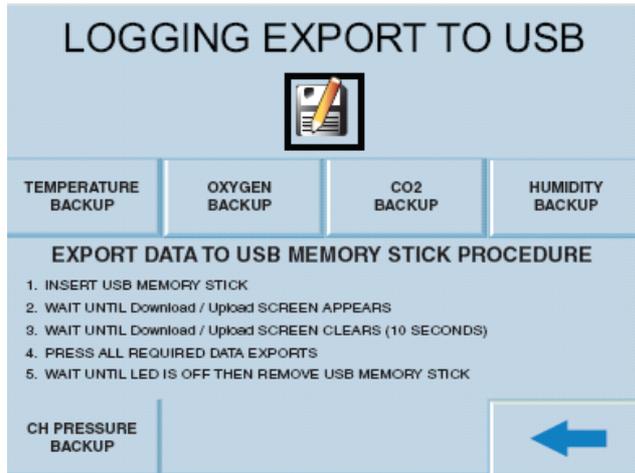
- Température
- Hygrométrie
- Concentration en O<sub>2</sub>
- Concentration en CO<sub>2</sub>
- Pression interne du cabinet

Ces données peuvent ensuite être exportées via l'interface USB de l'Hypoxystation vers une clé USB. Les données sont ensuite chargées sur un PC et analysées sous différents formats informatiques dont Microsoft Excel.

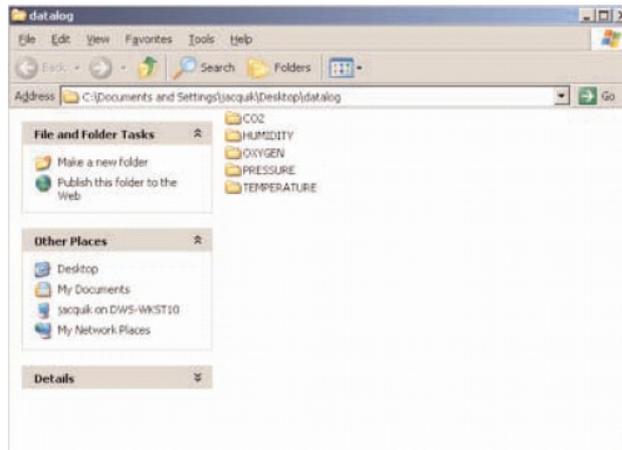
Avec cette option, est fourni un logiciel : « Easy Converter set up » à installer sur un PC.



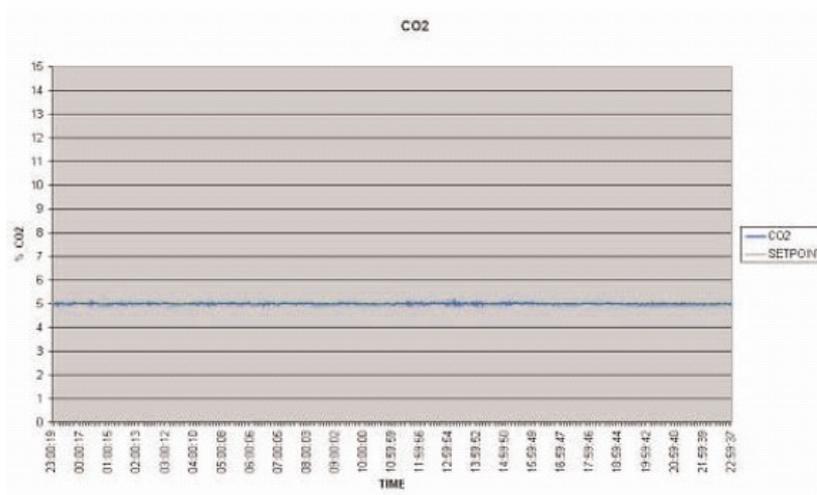
Connexion de la clé USB



Logiciel de transfert des données



Transfert des données sous Windows



Données analysées sous Excel

## 5- Système « Boite aux lettres » 15cm (Réf. DWT-A06103)

Le cycle de transfert des milieux dans l'enceinte par le sas Airlock ne prend que 1 minutes. Toutefois, pour une entrée ultra rapide des flacons de culture dans l'enceinte, cette option peut être ajoutée sur la face latérale gauche de la station. Cette option peut être montée en usine ou après l'installation. Cependant, le montage après l'installation nécessite une intervention lourde avec des ingénieurs spécialisés.



*Système « boite aux lettre » sur la face latérale gauche*



*Ouverture de la porte du dispositif*



*Vue du système « Boite aux lettres »*



*Vue du dispositif depuis l'intérieur de la station*

## 6- Tiroir de rangement (Réf. DWT-A06114)

Ce tiroir de rangement est placé sous l'étagère de l'enceinte. Il peut être rajouté à posteriori, mais il est préférable de le monter lors de la construction de l'enceinte.

## 7- Passage de câble (Réf. DWT-A02945)

Ce système permet de faire passer une sonde à l'intérieur de l'enceinte. Cette option doit être montée en usine.

## 8- Système d'extraction de liquides (Réf. DWT-A06102)



Le système d'extraction de liquide est une option. En utilisant le système d'extraction de la station avec une pompe extérieure, il est possible d'aspirer des milieux de culture liquides à l'intérieur de sa station de travail et les récupérer à l'extérieur, en toute sécurité, sans risque de contamination des cultures.

Pour cette option, l'utilisateur doit utiliser sa propre pompe externe ou le réseau de vide du laboratoire.

### **9- Port d'échantillonnage de gaz (Réf. DWT-A06107)**

Les utilisateurs souhaitant prélever un échantillon de gaz de l'enceinte pourront envisager cette option. Une connectique sera installée sur la station et permettra de prélever un échantillon d'atmosphère à tout moment afin de réaliser des analyses ou des contrôles.

### **10- Système de programmation des concentrations en O<sub>2</sub> (Réf. DWT-A6108)**

Cette option permet à l'utilisateur de programmer l'Hypoxystation afin d'ajuster automatiquement les concentrations en O<sub>2</sub> sur des intervalles de temps prédéfinis.

### **11- Système d'humidification automatique (Réf. DWT-A06104)**

L'incubation de milieux liquides à 37°C entraîne une augmentation naturelle de l'hygrométrie dans l'Hypoxystation. Dans sa configuration standard, l'Hypoxystation régule l'hygrométrie et élimine automatiquement l'excès d'humidité.

Cette option permet à l'utilisateur de régler le taux d'humidité sur une plage allant de l'atmosphère extérieure jusqu'à 98%. Ce système fonctionne grâce à une agitation ultrasonique, vaporisant l'eau dans l'enceinte, et permettant d'atteindre et de maintenir une hygrométrie stable, précise et rapide. Ce système remplace la pratique courante consistant à mettre des bacs d'eau dans les enceintes.

## Chap. 5- Principaux consommables

### Hypoxystation H35

Référence	Désignation	Conditionnement	Tarif 2011 (HT)
DWT-A02715	Manchon	1 Unité	84.00 €
DWT-A02821	Adaptateur poignet	1 Paire	46.00 €
DWT-A02128	Filtre évaporateur	1 Unité	143.90 €
DWT-A06117	Capteur d'O <sub>2</sub>	1 Unité	238.00 €

La vente du système de l'Hypoxystation H35 inclus la livraison de 2 manchons, 2 paires d'adaptateurs poignet, 1 filtre évaporateur, 1 capteur O<sub>2</sub>.



*Manchon et adaptateur poignet*

#### **Catalyseur au Palladium :**

Si l'utilisateur souhaite travailler en anoxie totale, il est impératif d'intégrer dans l'Hypoxystation un sachet de catalyseur au Palladium. De même l'alimentation en gaz devra être modifiée afin d'utiliser un gaz contenant du H<sub>2</sub>.

Le H<sub>2</sub> en présence du catalyseur au palladium capte les traces de O<sub>2</sub> en fabricant de l'eau selon la réaction :





## Chap. 7- Certificats Hypoxystation H35

Les documents ci-dessous vous présentent les différents certificats liés à l'Hypoxystation.  
Ces certificats sont des copies des documents originaux, donc en langue anglaise.

### MACS - DECLARATION OF CONFORMITY

**Manufacturer's Declaration of Conformity**

(EC Directive 73/23/EEC, 89/336/EEC and 89/392/EEC)

This product, Modular Atmosphere Controlled System (MACS), has been designed and manufactured in accordance with the International Standard EN61010 under the accredited Quality Standard ISO 9002. The product conforms with the protection requirements of the EMC directive, the Low Voltage Directive and the Machinery Directive.

Paul Walton  
Managing Director  
Don Whitley Scientific Limited  
14 Otley Road  
Shipley  
West Yorkshire, BD17 7SE

1 January 1996



## **REGULATORY COMPLIANCE - MACS**

The MACS System has been designed, developed, tested and constructed to comply with the requirements of the CE marking standards required in Europe.

CE marking offers manufacturers the option of self-certification where professional competence in a specific industrial sector can be demonstrated. Don Whitley Scientific has been developing anaerobic and microaerobic workstations since 1980; has supplied well over 1000 systems worldwide, and is a recognised authority in this field.

Where self-certification is chosen as the preferred method of compliance with the requirements of the standard, a manufacturer must assemble a comprehensive Technical Construction File (TCF). This document details such areas as the technical justification for the selection of specific components; the results of testing equipment to the requirements of specific internationally-accepted standards in areas such as electrical safety, electromagnetic compatibility considerations, risk assessment under single fault conditions and many other matters.

The MACS System has been the subject of this approach. All documentation is filed within Product Development at Don Whitley Scientific. Testing during development was performed in accordance with BS EN 61010-1 and is documented within the TCF. By the successful completion of these tests, the equipment satisfies the requirements of the Low Voltage Directive (73/23/EEC) and the Machinery Directive (89/392/EEC). To ensure all workstations manufactured subsequently meet the requirements of these directives, a thorough test sequence is performed on each MACS workstation produced.

Through experience gained during almost 20 years of designing and developing workstations; by specifying components which themselves carry the CE mark - installed and used in accordance with the manufacturer's instructions - it is considered that the MACS System also meets the requirements of the Generic Emission Standard (Residential, Commercial and Light Industrial) - EN 50081-1 and the Generic Immunity Standard (Residential, Commercial and Light Industrial) - EN 50082-1.

By compliance with all the directives indicated above, the equipment may carry the CE mark.

## Health & Safety at Work Act 1974

### Health & Safety Policy of Don Whitley Scientific Limited

#### General Statement of Policy

Our policy is to provide and maintain safe and healthy working conditions, equipment and systems of work for all our employees, and to provide such information, training and supervision as they need for this purpose. We also accept our responsibility for the health and safety of other people who may be affected by our activities.

The allocation of duties for safety matters and the particular arrangements which we will make to implement the policy are set out in our Health & Safety Manual which is available upon request.

The policy will be kept up to date, particularly as the business changes in nature and size. To ensure this, the policy and the way in which it has operated will be reviewed every year.

#### Statement of Intent

To ensure that this is implemented, it is the company's intention to:

- a) comply with the requirements of the Health & Safety at Work Act, the Offices, Shops & Railway Premises Act, the Factories Act and all other legislation, approved Codes of Practice and official recommendations;
- b) provide and maintain premises, plant, equipment and systems of work that are safe and without risk to health and to make suitable arrangements for the safe use, handling, storage and transportation of any dangerous or hazardous substances;
- c) provide adequate information, instruction, training and supervision to secure health and safety of staff;
- d) maintain a safe place of work, safe means of access to it and egress from it and generally provide a healthy working environment;
- e) provide personal protective clothing and safety equipment as necessary to ensure personal safety;
- f) clearly define the responsibilities, organisation and arrangements in force for making this policy effect:--

Signed

..  ..  
Managing Director

Date

.. 11th July 1994 .....

### Don Whitley Scientific Limited

14 Otley Road, Shipley, West Yorkshire, BD17 7SE, England. Telephone: +44 (0)1274 595728 Fax: +44 (0)1274 531197

Website: [www.dwsscientific.co.uk](http://www.dwsscientific.co.uk) Email: [info@dwsscientific.co.uk](mailto:info@dwsscientific.co.uk)



## Service Check Sheet

Hypoxystation



Establishment ..... Serial No: .....

No.	Description	Completed
1	RCCB operates	
2	Battery Voltage	V
3	Charging voltage	V
4	Battery charging	
5	Battery replaced (annually)	
6	Fluorescent lights	
7	Condenser fan replaced (bi-annually)	
8	Oil level correct	
9	Evaporator replaced	
10	Peristaltic pump operational	
11	Flow fault alarm correct	
12	Ventilation fan replaced (bi-annually)	
13	Pressure switch set point correct	
14	N <sub>2</sub> Fallout switch correct	
15	O <sub>2</sub> Fallout switch correct	
16	CO <sub>2</sub> Fallout switch correct	
17	H <sub>2</sub> Fallout switch correct	
18	N <sub>2</sub> Flow rate correct	
19	O <sub>2</sub> Flow rate correct	
20	CO <sub>2</sub> Flow rate correct	
21	H <sub>2</sub> Flow rate correct	
22	Porthole door seals replaced (annually)	
23	Sleeves and 'O' rings satisfactory	
24	Tangential fan operational	
25	Internal temperature correct	°C
26	Humidistat functional	
27	Footswitch operational	
28	Footswitch battery replaced (annually)	
29	EARTH BOND:	ohm
30	INSULATION:	ohm
31	PAT TEST within specification	
32	Workstation cleaned	

Engineer's signature ..... Date: .....



## CERTIFICATE OF REGISTRATION

### Quality Management System

*This is to certify that:*

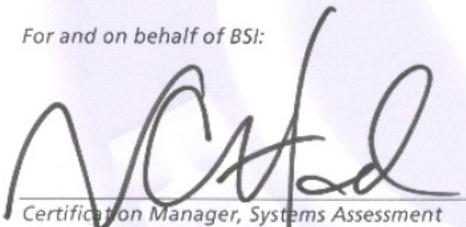
**Don Whitley Scientific Limited**  
14 Otley Road  
Shipley  
West Yorkshire  
BD17 7SE  
United Kingdom

Hold Certificate No: **FM 32849**

and operate a Quality Management System which complies with the requirements of **BS EN ISO 9001:2000** for the following scope:

The design, development, manufacture, installation and service of instrumentation and associated products for microbiological applications.

For and on behalf of BSI:



Certification Manager, Systems Assessment

Originally registered: **28 Nov 1995**

Latest issue: **5 Feb 2004**

Page: 1 of 1



003



This certificate remains the property of BSI and shall be returned immediately upon request. This certificate does not expire. To check its validity telephone: +44 (0)20 8996 9001 or visit [www.bsi-global.com/ClientDirectory](http://www.bsi-global.com/ClientDirectory). Further clarifications regarding the scope of this certificate and the applicability of ISO 9001:2000 requirements may be obtained by consulting the organization.





## CERTIFICATE OF REGISTRATION

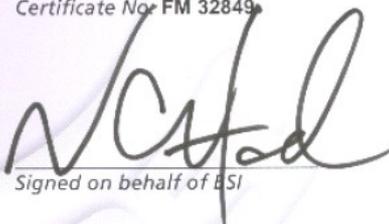
Quality Management System

**Don Whitley Scientific Limited**

14 Otley Road  
ShIPLEY  
West Yorkshire  
BD17 7SE  
United Kingdom

Operate a Quality Management System  
which complies with the requirements of  
**BS EN ISO 9001:2000**  
for the activities detailed in the scope of  
registration.

Certificate No. **FM 32849**



Signed on behalf of BSI

Originally registered: **28 Nov 1995**



*This is not a legal document and cannot be used as such. This certificate does not expire.  
To check its validity telephone +44 (0)20 8996 9001 or visit [www.bsi-global.com/ClientDirectory](http://www.bsi-global.com/ClientDirectory)*

