



Advanced Calibration Designs, Inc.

CAL 2000

GÉNÉRATEUR DE GAZ

VERSION VI



MANUEL D'UTILISATION

www.goacd.com

Guide d'utilisation

CAL 2000 GÉNÉRATEUR DE GAZ

TABLE DES MATIÈRES

I.	Description générale	Page 2
II.	Fonctionnement normal : mode de diffusion	Page 7
III.	Fonctionnement normal : mode de prélèvement d'échantillons	Page 12
IV.	Options de menu	Page 14
V.	Entretien	Page 16
VI.	Dépannage	Page 17
VII.	Garantie standard	Page 19
VIII.	Articles accessoires/liste des pièces	Page 21
IX.	Spécifications des instruments	Page 23

Fabriqué par :

Advanced Calibration Designs, Inc.
2024 W. McMillan Street
Tucson, Arizona 85705 USA

Téléphone : 520 290 2855 – Télécopieur : 520 290 2860
N° international : 001 520 290 – Télécopieur : 001 520 290 2860
Courriel : ACD@auptag.com Site Web : www.goacd.com

MISE EN GARDE :

Cet instrument génère du gaz de calibrage pour les détecteurs de gaz toxiques. Il est impératif de lire et de comprendre le guide d'utilisation avant de faire fonctionner cet instrument. L'exploitation incorrecte de l'instrument peut entraîner des calibrages imprécis.

Cet instrument est conforme aux exigences de protection de la **DIRECTIVE 89/336/EEC DE CE** en matière de compatibilité électromagnétique (CEM), conformément aux dispositions du document législatif 2372.

Les normes suivantes ont été appliquées :

EN 50081-1

Norme d'émissions (Industrie résidentielle, commerciale et légère)

EN 50082-1

Norme d'immunité (Industrie résidentielle commerciale et légère)

Advanced Calibration Designs, Inc.

2024 W. McMillan Street
Tucson, Arizona 85705 • U.S.A.

Téléphone : (520) 290-2855 • Télécopieur : (520) 290-2860

Courriel : ACD@uptag.com

Révision - 040519

I. DESCRIPTION GÉNÉRALE

Le Cal 2000 est un générateur de gaz portatif à piles électrochimiques conçu pour calibrer les détecteurs de gaz toxiques. Le temps de chauffage rapide permet de garder l'instrument éteint pendant le déplacement entre les détecteurs placés à distance pour économiser la vie des piles et pour éviter la production du gaz indésirable. Un détecteur intégré du débit massique assure le contrôle précis du débit ainsi que la possibilité de mesurer les débits d'essai provenant de l'extérieur. Les composants suivants sont utilisés dans le Cal 2000 pour produire le mélange de calibrage gaz/air :

Micropompe interne

Une petite pompe d'air à aubes aspire l'air ambiant pour le mélanger avec le gaz généré. La pompe peut être désactivée pour une utilisation dans les appareils de prélèvement d'échantillons.

Cellule de génération électrochimique

La cellule de génération électrochimique contient une solution d'électrolyte et des électrodes inertes ou consommables selon le gaz produit. Une concentration précise de gaz est générée lorsque le courant et l'air d'une quantité connue sont fournis continuellement à la cellule. Chaque cellule possède une puce de mémoire intégrée qui indique à l'instrument Cal 2000 le type et la gamme de gaz à générer et la durée de vie restante de la cellule. Il est interdit d'enlever le plateau électronique monté sur la cellule. L'enlèvement de ce plateau annulera la garantie et détruira la cellule. En raison de la conception de la cellule, l'instrument doit être placé à plat (sur les pieds) pour assurer une concentration correcte du produit généré.



Page 2

Installation et enlèvement de la cellule

L'utilisateur final n'a besoin d'aucun outil pour l'entretien de l'instrument. Les cellules électrochimiques sont expédiées séparément et doivent être installées à la réception. Pour installer la cellule, enlever le couvercle du bas de l'instrument. Pour faire ainsi, il faut tirer chacun des verrous éclipsables sur le bas de l'instrument. Une fois que toutes les goupilles ont été retirées, le couvercle du bas se détache facilement de l'instrument.



La cellule est indexée pour assurer un alignement correct dans l'instrument. Après l'installation, le circuit imprimé de la cellule doit s'aligner sur le bas de l'instrument. Pousser sur la fenêtre transparente au dos de l'instrument pour éjecter la cellule.



Piles alcalines « C »

Un ensemble de quatre piles alcalines « C » de grande capacité assure le fonctionnement pendant 20-30 heures à 0,5 LPM. **Remarque : Il est possible d'utiliser des piles rechargeables ou des piles de petite capacité mais elles offrent considérablement moins de temps de fonctionnement.**

Circuit à base de microprocesseur

Le Cal 2000 possède un circuit à base de microprocesseur qui exécute plusieurs fonctions différentes et offre à l'utilisateur diverses caractéristiques. Ce microprocesseur suit l'usage de la cellule et des piles, surveille le débit d'air et contrôle la cellule et la pompe pour maintenir le débit et le ppm sélectionnés. À part l'anglais, chaque dispositif Cal 2000 peut afficher des menus en français, en allemand et en espagnol. Consulter la section IV, options de menu, pour voir comment changer la langue du menu.

Écran d'affichage numérique

Le Cal 2000 possède un écran à cristaux liquides (ACL) se trouvant sur le devant de l'instrument. L'écran d'affichage est protégé par une mince pellicule transparente en plastique faisant partie de l'étiquette du devant et peut être remplacée si égratignée ou terni.

« POWER » et « SELECT » (« ALIMENTATION » et « SÉLECTION »)

Les commutateurs « POWER » et « SELECT » sont des commutateurs du type bouton à pression momentanée activés à travers le panneau à membrane du devant. Ce sont des commutateurs physiques montés directement sur le circuit imprimé.

Étui portable en nylon

Le Cal 2000 est vendu avec étui portable en nylon pratique et durable. On peut le régler pour le porter à la hanche ou rattacher la sangle pour porter l'étui autour du cou ou en bandoulière. Le haut de l'étui est en plastique transparent, ce qui permet de faire fonctionner l'instrument sans le sortir de l'étui, lequel est muni d'une poche pratique sur le devant pour garder des cellules supplémentaires ou le tuyau d'alimentation.

Tuyau d'alimentation

L'instrument est vendu avec un tuyau en Norprene de trois (3) pieds de long et de ¼ pouce de diamètre conçu pour alimenter le gaz au détecteur ou à l'adaptateur de calibrage. Le tuyau est muni d'un adaptateur à connecteur mâle rapide qui permet de l'attacher facilement à l'instrument.

Détecteur de débit massique

Le Cal 2000 a un détecteur de débit massique intégré qui mesure le débit de l'instrument. Cette information est utilisée de deux façons. Lorsque la pompe est engagée, ce détecteur est utilisé pour contrôler la pompe et garder le débit désiré entre 0,2 et 1 LPM. Lorsque la pompe est désactivée, le détecteur est utilisé pour mesurer le débit d'air aspiré par le Cal 2000 par une pompe externe. Cette information est utilisée pour régler le courant de la cellule à la ppm désirée. Le débitmètre doit être calibré par rapport à une norme de débit massique primaire tous les 12 à 24 mois.

Filtre à charbon interne

Un filtre à charbon interne est fourni pour nettoyer l'air contaminé et servir de base quand les détecteurs sont remis à zéro. Ce filtre doit être remplacé tous les ans et s'enlève en sortant la goupille grise se trouvant en haut de l'instrument. Les pièces de rechange pour le filtre peuvent s'acheter à ACD. Remarque : Le filtre à charbon doit être entièrement installé dans l'instrument pour fonctionner correctement.



Page 5



Les articles facultatifs disponibles pour le Cal 2000 comprennent :

Adaptateur CA

Le Cal 2000 peut également s'alimenter à partir d'un adaptateur CA. L'adaptateur CA convertit le courant alternatif provenant des lignes d'électricité principales en 6 V CC utilisé au lieu des piles. L'adaptateur se branche sur l'instrument en-dessous du boîtier directement dans la carte d'alimentation indépendamment de la polarité. Si nécessaire, contacter l'usine pour connaître les spécifications exactes de l'adaptateur CA.

Étui à instrument rigide

Un étui à instrument imperméable et rembourré est offert pour ranger et expédier le Cal 200. Il est en plastique solide et antichoc et aidera à protéger l'instrument dans des conditions difficiles. L'intercalaire en mousse peut être personnalisé pour contenir des articles supplémentaires comme des piles et des cellules de rechange.

Tuyaux d'extension

Il est possible d'acheter des tuyaux plus longs pour les utiliser avec le Cal 2000 d'une longueur de 20 pieds maximum. Note : il est possible que la pompe interne ne puisse pas contenir les restrictions de débit associées aux longueurs de tuyau extrêmes en fonctionnant à 1 LPM.

Page 6

II.Fonctionnement normal : mode diffusion

Pour allumer le générateur, **appuyer et maintenir** l'interrupteur POWER situé au milieu sur le devant gauche de l'instrument jusqu'à ce que le message « A.C.D » paraisse pendant **environ trois (3) secondes**. Cesser d'appuyer sur l'interrupteur immédiatement après.

L'instrument passera successivement par les affichages suivants :

A. C. D. VI
Copyright 2000

Note : Si vous voulez changer la langue des menus, consulter la section IV. Options de menu : langues étrangères pour les instructions.

L'instrument affichera le numéro de série et le numéro de la cellule suivis de la date de fabrication.

Série# 0000001
Cell.# 000001

Fabriqué
01 Jan 2000

Calibré le
01 Jan 2000

La date de calibrage indique la date où l'instrument lui-même a été calibré pour la dernière fois à l'usine. Elle n'indique pas celle du calibrage des cellules génératrices qui sont à remplacer sur place.

Les écrans suivants indiquent la durée de vie restante de la cellule et l'état de la pile.

Capacité cellule
049 Hrs 59 Mns

État de la pile
100%

Note : Si vous avez une cellule de ClO₂ ou de H₂S dans l'instrument, un message supplémentaire s'affichera. Pour plus de renseignements, veuillez consulter la section IV. Options de menu.

Lorsque l'écran du débit d'air apparaît,

Débit: 0.5 lpm
SELECT p changer

vous pouvez régler le débit d'air en appuyant sur l'interrupteur « SELECT ». Vous passerez ainsi à l'écran de réglage du débit

0.2 to 1.0 lpm
regler . . . 0.0 lpm

Vous pouvez régler le débit en appuyant sur l'interrupteur « POWER » (la flèche en haut) ou pour diminuer le débit en appuyant sur l'interrupteur « SELECT » (la flèche en bas). Si vous réglez le débit à 0,0 LPM, l'instrument désactivera la pompe et entrera en mode d'aspiration. **Pour plus de renseignements, veuillez consulter la section III. Fonctionnement normal : mode de prélèvement d'échantillons.** Si vous réglez le débit entre 0,2 et 1 LPM, l'instrument ajustera automatiquement la pompe au débit requis en utilisant l'information provenant du détecteur de débit massique intégré.

L'écran de ppm suit immédiatement l'écran de débit.

Rendement: 000 ppm
SELECT p changer

Vous pouvez changer le ppm en appuyant sur l'interrupteur « SELECT ».

10 to 50 ppm
regler . . . 000 ppm

Vous pouvez régler le ppm pour augmenter le débit en appuyant sur l'interrupteur « POWER » (la flèche en haut) ou sur l'interrupteur « SELECT » (la flèche en bas). Si vous réglez le ppm à 000 ppm, l'instrument ne produira aucun gaz bien qu'il continuera à pomper.

Les paramètres de ppm minimaux et maximaux sont en fonction du débit et du type de la cellule de génération installée dans l'instrument. Le Cal 2000 lira la puce mémoire de la cellule génératrice et affichera automatiquement le ppm minimal et maximal disponible pour le débit pour lequel l'instrument est réglé. L'amplitude totale de la cellule est divisée en trois sous-amplitudes pour permettre une résolution appropriée dans chaque sous-amplitude. Pour toutes les cellules (à l'exception de ClO_2 et des microcellules) la sous-amplitude génératrice à 0,5 LPM est de 0,5 à 1 PPM,

1 à 10 ppm et 10 à 50 ppm. Lorsque la limite d'une amplitude donnée est atteinte, appuyer sur les flèches vers le haut et vers le bas fera passer l'affichage à la prochaine amplitude appropriée. Noter que pour obtenir des concentrations de gaz plus élevées, il faut tout simplement réduire le débit de l'instrument.

Une fois que le débit et la concentration ont été réglés, l'instrument entrera dans la période de stabilisation et l'écran d'affichage passera alternativement entre les trois écrans suivants :

Stabilise ...
Durée: 146 sec

1.00 ppm Cl_2
Durée: 145 sec

Débit 0.5 lpm
Durée: 144 sec

Une fois que l'instrument a fini de compter à rebours jusqu'à zéro (0), il a atteint 90 % de sa capacité finale et entrera en mode générateur de gaz. Dans ce mode, l'instrument affichera le gaz qui est généré, le débit, le réglage de ppm et la durée tout en fonctionnant aux paramètres suivants :

Cl_2 @ 0.5 lpm
1.0 ppm 00:00:00

À tout moment vous pouvez remettre le débit ou le taux de ppm en appuyant sur le bouton « SELECT » et en accédant aux écrans de statut décrit ci-dessus.

Pour éteindre l'instrument après avoir terminé de générer du gaz, appuyer et maintenir l'interrupteur « POWER » jusqu'à ce que l'écran de purge s'affiche.

Purge ...
Durée: 300 sec

L'instrument se purgera de gaz pendant 300 secondes puis s'éteindra automatiquement. À tout moment pendant cette période, vous pouvez rallumer l'instrument en appuyant sur l'interrupteur SELECT et en accédant aux écrans de statut comme décrit ci-dessus. Vous devez changer les paramètres du débit ou du ppm, et l'instrument passera immédiatement à l'écran de stabilisation et continuera à fonctionner avec la nouvelle configuration. Le délai de stabilisation dépendra de la durée pendant laquelle l'instrument était en mode de purge.

III. Fonctionnement normal : mode de prélèvement d'échantillons

L'instrument peut également fonctionner en mode de prélèvement d'échantillons où la pompe interne est désactivée et l'air est aspiré vers l'instrument par une pompe externe. Ce mode est utilisé pour calibrer les appareils de prélèvement d'échantillons.

Pour entrer en mode de prélèvement d'échantillons, appuyer sur l'interrupteur SELECT à l'affichage de l'écran de statut du débit.

Débit: 0.5 lpm
SELECT p changer

Lorsque l'écran de réglage du débit apparaît, régler le débit à 0,0 LPM.

0.2 to 1.0 lpm
régler à . . . 0.0 lpm

L'écran de production affichera 000 ppm. Vous ne pourrez régler le ppm qu'après avoir attaché l'appareil de prélèvement d'échantillons au tuyau de sortie et établi un débit stable. Tandis que l'instrument attend que l'appareil de prélèvement d'échantillons soit attaché, il affichera l'écran de stabilisation du débit y sera affiché.

Stabiliser débit..
Débit: 0.000 lpm

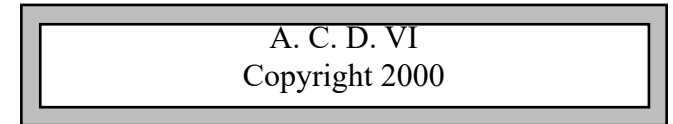
Une fois que l'instrument a atteint un débit stable, il affichera alternativement les écrans de ppm, du débit d'air et de stabilisation comme décrit ci-dessus. À cette étape, vous pouvez appuyer sur « SELECT » pour passer aux écrans de statut et pour régler le ppm comme décrit ci-dessus. Si le débit change considérablement pendant cette période, l'instrument essaiera de se restabiliser au nouveau débit. L'instrument fonctionne exactement comme au mode de diffusion.

MISE EN GARDE : Ne pas régler le débit à plus de 0,0 LPM lorsque le Cal 2000 est attaché à un appareil de prélèvement d'échantillons, sinon l'instrument peut être endommagé. De plus, ne pas attacher le Cal 2000 aux pompes aspirant plus de 5 LPM.

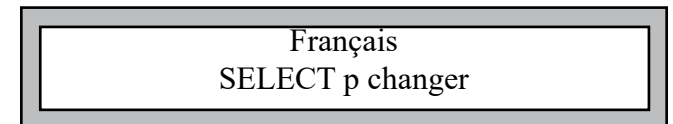
IV. Options de menu

Options en langues étrangères

Il est possible de régler les options de menu pour que les messages soient affichés en allemand, en français ou en espagnol. Pour changer la langue, démarrer l'instrument comme d'habitude. Lorsque le message « ACD » apparaît sur l'écran,



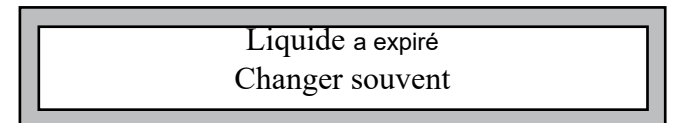
appuyer sur « SELECT » pour afficher l'écran suivant :



Appuyer sur le bouton « SELECT » pour choisir la langue préférée. Lorsque la langue est affichée, appuyer sur « POWER » pour continuer la procédure de démarrage.

Écran de rappel de la cellule ClO2

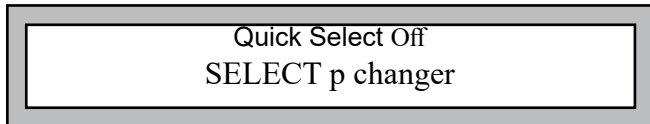
Une fois que l'écran de l'état de la pile apparaît au démarrage de l'instrument avec une cellule de ClO₂, un message de rappel s'affichera vous invitant à changer l'électrolyte de bioxyde de chlore.



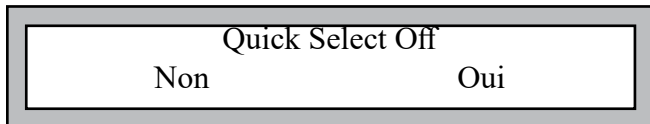
Pour plus de renseignements sur la procédure de changement de l'électrolyte de la cellule génératrice électrochimique, consulter la section VI. Entretien des cellules.

H2S Option de sélection rapide « Quick Select »

Une fois l'état de la pile affiché sur l'écran au démarrage de l'instrument, un message vous invitera à entrer en mode de sélection rapide, si l'instrument est muni d'une cellule H2S.



Vous pouvez passer au mode de sélection rapide en appuyant sur l'interrupteur « SELECT ». Si vous faites ainsi, vous accéderez à l'écran de sélection rapide.



Vous pouvez désactiver le mode de sélection rapide en appuyant sur l'interrupteur « POWER » (la flèche en haut) ou vous pouvez l'activer en appuyant sur l'interrupteur « SELECT » (la flèche en bas).

À tout moment pendant le fonctionnement de l'instrument ou pendant la période de stabilisation, vous pouvez entrer dans le menu pour passer au mode de sélection rapide en appuyant sur l'interrupteur « SELECT » (la flèche en bas).

Il est important de savoir que lorsque vous entrez en mode de sélection rapide pour la cellule H2S, vous ne pouvez pas changer le débit de l'instrument. L'instrument Cal 2000 variera automatiquement le débit pour atteindre les concentrations différentes de ppm pour H2S.

Une fois en mode de sélection rapide, vous pouvez seulement régler la concentration de ppm par des augmentations fixes de 10 ppm entre 20 et 100 ppm.

V. Entretien

Les cellules électrochimiques pour le CAL 2000 nécessitent un entretien régulier pour assurer un rendement optimal. Il est recommandé de remplacer la solution d'électrolyte tous les ans pour la plupart des gaz produits par le CAL 2000, à l'exception de l'électrolyte pour le ClO2. Veuillez consulter les instructions accompagnant chaque cellule de bioxyde de chlore ou le bloc de piles d'électrolyte de remplacement.

Si l'instrument est retourné tous les ans avec la cellule pour maintenir la certification NIST, l'électrolyte sera remplacé par l'usine. Il faut passer par les étapes suivantes pour remplacer l'électrolyte.

.....a. Enlever la cellule comme décrit dans la section I. Description générale : installation et enlèvement de la cellule

.....b. Dévisser les prises solides du réservoir et enlever le liquide.

.....c. Utiliser la seringue (fournie avec l'électrolyte) pour ajouter du liquide à 1/8 po de l'orifice de remplissage.

Mise en garde : Ne pas trop remplir le réservoir. Chasser l'air emprisonné par le bouchon d'aération en remplaçant la vis de remplissage. Pour plus de renseignement, contacter l'usine.

.....d. Remplacer les bouchons de remplissage.

Mise en garde

Les cellules électrochimiques ainsi que les piles alcalines utilisées dans l'instrument CAL 2000 contiennent des produits chimiques corrosifs. De plus, le gaz généré peut être également corrosif selon le type de cellule utilisée. La conception de l'instrument prend cela en considération et le deuxième cycle de purge de 300 secondes permet d'évacuer les gaz corrosifs de l'instrument. Il est important de ne pas enlever la cellule génératrice avant que ce cycle de purge ne soit achevé. Bien que les produits chimiques de la cellule ou des piles alcalines ne devraient pas fuir au cours d'un fonctionnement normal, il est recommandé d'enlever la cellule génératrice et les piles alcalines, si l'instrument n'est pas utilisé pendant plus d'une semaine.

VI. Dépannage

Aucune alimentation dans l'instrument

Il y a deux causes habituelles pour que l'instrument ne s'allume pas après que l'interrupteur « POWER » a été appuyé pendant trois secondes. La raison la plus répandue est que les piles sont déchargées. Essayer de remplacer les piles par de nouvelles piles alcalines ou alimenter l'instrument à partir d'un adaptateur CA.

La deuxième cause la plus fréquente pour la coupe d'alimentation dans l'instrument est qu'un fusible protecteur a sauté. **Le fusible peut sauter, si les piles ont été enlevées de l'instrument à l'aide d'un objet métallique comme un tournevis.** Si le fusible protecteur a sauté, contacter l'usine.

«Débit trop bas» / «Débit trop bas» *accompagné d'un signal sonore audible.*

La précision du débit d'air est cruciale pour assurer un mélange de gaz correct. Le microprocesseur et le détecteur de précision intégré pour le débit massique contrôlent en continu le débit d'air. Cependant, en cas de problème avec le débit (par ex., le blocage d'air ou le tuyau faussé) qui ne se règle pas dans un délai de dix secondes, l'instrument affichera le message « débit trop bas ». Si le problème ne peut pas être résolu après une minute supplémentaire, l'instrument entrera en mode purge et s'éteindra à la suite.

Si la pompe n'a pas été désactivée avant d'attacher une pompe externe ou le débit de prélèvement d'échantillons est plus de 5,0 LPM, l'instrument affichera le message « débit trop élevé ». Si le problème n'est pas résolu dans une minute, l'instrument entrera en mode purge comme décrit ci-dessus.

«Panne de cellule!» *accompagné d'un signal sonore.*

Il y a deux causes possibles pour une panne de cellule, la première est que l'instrument n'a pas détecté la cellule. L'autre est qu'une haute tension a été détectée dans la cellule.

Si la cellule n'est pas détectée par le processeur au départ, l'instrument affichera la panne de cellule et s'arrêtera immédiatement (sans entrer en mode purge). Cette panne peut arriver parce qu'il n'y a pas de cellule d'insérée, la connexion à la cellule n'est pas faite ou parce qu'il y a une panne du circuit imprimé sur la cellule génératrice.

L'alarme de panne de cellule s'enclenchera aussi, si le microprocesseur détecte une haute tension anormale de la pile. Il est possible que la haute tension soit provoquée parce que l'une des broches a une connexion électrique défectueuse. Une autre possibilité est que le niveau d'électrolyte est trop bas. Pour savoir comment recharger l'électrolyte, consulter la **Section V : Entretien.**

Si ce message continue après que la cellule a été correctement branchée et que le niveau d'électrolyte a été confirmé comme étant suffisant, contacter l'usine et/ou remplacer la cellule.

«Cellule à plat!» *accompagné d'un signal sonore audible.*

La durée de vie de la cellule a expiré, et l'écran d'affichage montrera 0 % de la durée de vie restante de la cellule. Remplacer la cellule.

«Pile faible!» *accompagné d'un signal sonore audible.*

Si l'énergie de la pile est inférieure à 5 %, le message « pile faible » clignotera sur l'écran. Remplacer les piles ou passer à l'alimentation par courant alternatif.

VII. Garantie standard

Nous garantissons que l'équipement de calibrage de gaz fabriqué et que nous vendons est exempt de défauts de matériau, de fabrication et de performance pour une durée d'un an à compter de la date d'expédition. Toute pièce qui s'avère défectueuse pendant cette période sera réparée ou remplacée gratuitement, à notre discrétion, F.A.B. usine. Cette garantie ne s'applique pas aux articles qui, de par leur nature, sont sujets à la détérioration ou à la consommation lors d'un usage normal et doivent être nettoyés, réparés ou remplacés régulièrement.

De tels articles peuvent inclure ce qui suit, mais sans s'y limiter :

- a. Cellules génératrices de type électrochimique
- b. Électrolyte
- c. Piles

La garantie est annulée en cas d'abus incluant un manque de soin, des dégâts mécaniques, une modification ou des procédures de réparation qui ne sont pas en conformité avec le manuel d'utilisation. Cette garantie établit le plein degré de notre responsabilité, et nous ne sommes pas responsables des coûts d'enlèvement ou de remplacement, des frais de réparation locaux, des frais de transport ou des dépenses engagées réalisées sans notre approbation préalable.

L'engagement de *Advanced Calibration Designs, Inc.* selon cette garantie sera limité à la réparation, au remplacement et au retour de n'importe quel produit qui sera livré à son usine avec les frais de transport payés d'avance et dont l'examen par le comité de révision des matériaux de la compagnie révélera si le produit est défectueux.

Cette garantie remplace toute autre garantie ou représentation, explicite ou implicite ainsi que tout autre engagement ou responsabilité de la part de *Advanced Calibration Designs, Inc.*, y compris, mais sans limitation, la garantie.

d'adaptation pour un usage particulier. En aucun cas, *Advanced Calibration Designs, Inc.* ne sera tenue responsable de tous dommages directs, accessoires ou immatériels liés à l'utilisation ou au mauvais fonctionnement de ses produits.

Voici la liste des cellules électrochimiques disponibles pour le Cal 2000 et leur garantie standard au prorata, si installé sur l'équipement fabriqué et fourni par *Advanced Calibration Designs, Inc.*

Cellules de production, 50 heures

1. Chlore - un an ou 50 heures d'utilisation.
2. Sulfure d'hydrogène - un an ou 50 heures d'utilisation.
3. Acide cyanhydrique - un an ou 50 heures d'utilisation.
4. Hydrogène - un an ou 50 heures d'utilisation.
5. Bioxyde de chlore - un an, 50 heures d'utilisation.

Cellules de génération, 100 heures

1. Chlore - un an ou 100 heures d'utilisation.
2. Sulfure d'hydrogène sulfuré - un an ou 100 heures d'utilisation.
3. Acide cyanhydrique - un an ou 100 heures d'utilisation.
4. Hydrogène - un an ou 100 heures d'utilisation.
5. Bioxyde de chlore - un an, 100 heures d'utilisation.

VIII. Liste d'articles accessoires/de pièces

Les articles suivants sont disponibles comme accessoires pour le Cal 2000 :

Description par numéro de pièce

113-0402-00	Connecteur mâle pour tuyau de 1/8 po de diamètre extérieur
150-0121-00	Filtre à charbon externe, une pièce par unité
150-0131-00	Filtre à charbon externe, paquet de 12
180-0100-00	Bouteille en plastique vide avec pipette pour électrolyte
193-0101-01	Électrolyte, bioxyde de chlore (1 qté recharge)
193-0101-05	Électrolyte, bioxyde de chlore (5 qtés recharge)
193-0101-10	Électrolyte, bioxyde de chlore (10 qtés recharge)
193-0101-25	Électrolyte, bioxyde de chlore (25 qtés recharge)
362-0600-00	Adaptateur CA, 115 V CA, prise de style américain 7,5 V CC, 300 mA
400-0600-00	Assemblage d'une carte de circuit imprimé principale
400-0703-00	Assemblage d'une carte de circuit d'alimentation

510-2000-00	Cellule de chlore, 50 heures
510-2000-20	Cellule de chlore, 100 heures
510-2000-05	Microcellules de chlore, 50 heures
510-2050-00	Cellule du sulfure d'hydrogène, 50 heures
510-2050-05	Microcellule du sulfure d'hydrogène, 50 heures
510-2060-00	Cellule du bioxyde de chlore, 50 heures
510-2060-20	Cellule du bioxyde de chlore, 100 heures
510-2070-00	Cellule de l'acide cyanhydrique, 50 heures
510-2090-00	Cellule d'hydrogène, 50 heures
510-2090-20	Cellule d'hydrogène, 100 heures
700-0600-03	Pompe à aubes pour un débit faible, 6 V CC
715-0403-0X	Tuyau de 3 pieds avec connecteur, débit faible, 1/4 po de diamètre extérieur
715-0405-0X	Tuyau de 5 pieds avec connecteur, débit faible, 1/4 po de diamètre extérieur
730-0615-00	Mallette de transport rigide, rembourrée et imperméable
910-0603-00	Guide d'utilisation

IX. SPÉCIFICATIONS

Chlore (Cl₂)	0,5 - 50 ppm
Microcellule de chlore (Cl₂)	0,05 - 1 ppm
Hydrogène (H₂)	0,5 - 50 ppm
Acide cyanhydrique (ACH)	0,5 - 50 ppm
Microcellules de sulfure d'hydrogène (H₂S)	0,05 - 1 ppm
Sulfure d'hydrogène (H₂S)	0,5 - 50 ppm
Bioxyde de chlore (ClO₂)	0,5 - 5 ppm

(ppm est en fonction du débit, la capacité de 1/2 LPM)

Débit d'air (avec une pompe interne)	0,2 à LPM
Débit de prélèvement d'échantillons (avec la pompe désactivée)	0,1 à 5 LPM
Vie utile d'une cellule	50 heures
Temps de chauffage (jusqu'à 90 %)	approximativement 5 minutes
L x P x H.....	8,5 x 4,25 x 3,0 po (21,6 x 10,8 x 7,6 cm)
Poids.....	3 livres. (1360 g)
Température de fonctionnement.....	de 0° C à 50° C
Humidité relative (utilisation intermittente)	0-100 %
Exactitude.....	±10 %
Répétabilité.....	±5 %
Puissance des piles.....	4 piles alcalines « C »
Autonomie.....	20-30 heures (à 0,5 LPM)

Sécurité intrinsèque certifiée par la CSA

Classe I, Division 1, Groupes A, B, C et D
 Approbation des normes européennes pour la zone 0