



# Chillgard<sup>®</sup> LC

## Module de commande

---

### Mode d'emploi

#### AVERTISSEMENT

**CE MANUEL DOIT ÊTRE LU ATTENTIVEMENT PAR TOUS LES INDIVIDUS QUI ONT OU AURONT LA RESPONSABILITÉ D'INSTALLER, D'UTILISER OU D'ENTREtenir LE PRODUIT. Tout comme tout appareil complexe, cet instrument fonctionnera tel qu'il est conçu uniquement s'il est installé, utilisé et entretenu conformément aux instructions du fabricant. DANS LE CAS CONTRAIRE, CELUI-CI RISQUERAIT DE NE PAS FONCTIONNER TEL QUE PRÉVU ET LES PERSONNES QUI COMPTENT SUR CE PRODUIT POUR LEUR SÉCURITÉ RISQUERAIENT DE SUBIR DE GRAVES BLESSURES CORPORELLES VOIRE LA MORT.**

Les garanties accordées par la Mine Safety Appliances Company à l'égard de ce produit sont annulées si le produit n'est pas utilisé ni entretenu conformément aux instructions figurant dans ce manuel. Veuillez prendre toutes les précautions nécessaires pour vous protéger et protéger autrui en suivant ces instructions. Nous encourageons nos clients à nous contacter, par écrit ou par téléphone, sur cet équipement avant son utilisation ou pour toute information supplémentaire concernant son utilisation ou ses réparations.

MSA North America 1-800-MSA-INST (724-776-8600) ou FAX (724) 776-8783  
MSA INTERNATIONAL (412) 967-3354 ou FAX (412) 967-3451  
AU CANADA, 1-800-267-0672 ou FAX (416) 663-5908

© MINE SAFETY APPLIANCES COMPANY 2007. Tous droits réservés

Ce manuel est disponible sur l'Internet à [www.msanet.com](http://www.msanet.com)

Fabriqué par

**MSA NORTH AMERICA**  
Pittsburgh, Pennsylvania 15230



# Garantie d'instruments permanents MSA

1. **Garantie** – Le Vendeur garantit que ce produit est exempt de tout défaut mécanique ou de fabrication défectueuse pendant une période de deux ans à compter de la date d'expédition, à condition que celui-ci soit entretenu et utilisé conformément aux instructions et/ou recommandations du Vendeur. La présente garantie ne s'applique pas aux pièces épuisables ou consommables dont la durée de vie normale est inférieure à un (1) an telles que, mais non de façon limitative, des batteries non rechargeables, filaments, filtre, lampes, fusibles, etc. Le Vendeur sera libéré de toutes les obligations de la présente garantie dans le cas de réparations ou modifications effectuées par des personnes autres que son propre personnel ou le personnel de service homologué, ou si la réclamation au titre de la garantie résulte d'un abus physique ou d'un mauvais usage du produit. Aucun agent, employé ni représentant du Vendeur n'est en aucun cas autorisé à lier le Vendeur à une affirmation, représentation ou garantie concernant le produit. Le Vendeur ne fait aucune garantie en ce qui concerne les composants ou accessoires non fabriqués par le Vendeur mais transférera à l'Acheteur toutes les garanties des fabricants desdits composants. **CETTE GARANTIE REMPLACE TOUTES LES AUTRES GARANTIES, EXPRESSES, TACITES OU LÉGALES, ET EST STRICTEMENT LIMITÉE AUX CONDITIONS DU PRÉSENT**

**DOCUMENT. LE VENDEUR RENONCE SPÉCIFIQUEMENT À TOUTE GARANTIE DE COMMERCIALITÉ OU D'ADAPTATION À UN USAGE PARTICULIER.**

2. **Recours exclusif** – Il est expressément entendu que l'Acheteur aura pour seul recours exclusif en cas de violation de la garantie sus-mentionnée, de toute conduite délictueuse du Vendeur, ou de toute autre cause d'action, la réparation et/ou le remplacement, sur décision du Vendeur, de tout équipement ou de ses composants, qui après examen effectué par le Vendeur seront considérés défectueux. L'équipement et/ou les pièces de rechange seront procurés gratuitement à l'Acheteur, franco origine. Tout défaut de la part du Vendeur à réparer de manière satisfaisante tout produit non conforme n'entraînera pas un manque du recours établi dans les présentes à son but essentiel.
3. **Exclusion de dommages consécutifs** – L'Acheteur comprend et accepte spécifiquement que le vendeur ne sera en aucun cas responsable envers l'acheteur de dommages économiques, spéciaux, accessoires ou consécutifs, ou de pertes de quelque nature que ce soit, y compris mais non de façon limitative, de la perte de profits anticipés et de toute autre perte par suite du non fonctionnement des biens. Cette exclusion est applicable aux réclamations pour violation de garantie, conduite délictuelle ou toute autre cause d'action entamée à l'encontre du vendeur.

## Page d'avertissements d'ordre général

### AVERTISSEMENT

1. Le Module de commande décrit dans le présent manuel doit être installé, exploité et entretenu rigoureusement selon ses étiquettes, mises en garde, avertissements et dans les limites indiquées.
2. Le Module de commande ne doit pas être installé dans des zones en plein air ou dans des endroits dans lesquels des concentrations explosives de gaz ou de vapeurs combustibles peuvent se produire dans l'atmosphère : Zones de classe 1, groupes A, B, C et D tels que définis par le NEC. Étant donné que le Module de commande n'est pas antidéflagrant, il doit être situé dans des zones non dangereuses.
3. Utiliser uniquement des pièces de rechange MSA authentiques lors de toutes les procédures d'entretien décrites dans le présent manuel. Ne pas suivre cette consigne risque de nuire sérieusement à la performance de l'instrument. Toute réparation ou altération du Système Chillgard LC, au-delà de la portée de ces instructions de maintenance ou effectuées par quiconque autre qu'un personnel de service MSA homologué, risquerait d'entraîner une défaillance de performance du produit, et les personnes comptant sur ce produit pour leur sécurité risqueraient de subir de graves blessures corporelles voire la mort.
4. Le Module de commande Chillgard LC doit être installé, situé et exploité conformément à tous les codes en vigueur. Ces codes incluent, mais non de façon limitative, le National Fire Prevention Code (Code national de prévention des incendies) et le National Electric Code (Code de l'électricité nationale).
5. Protéger le Module de commande Chillgard LC de toute vibration et du chauffage ; dans le cas contraire, celui-ci ne fonctionnera pas correctement, ce qui risque d'entraîner des blessures corporelles voire la mort.
6. Ne pas excéder les valeurs nominales de contacts de relais listées en Section 1, TABLEAU B-1 ; dans le cas contraire, le fonctionnement de relais risque d'être défectueux, entraînant ainsi des blessures corporelles voire la mort.

**NE PAS SUIVRE CES AVERTISSEMENTS RISQUE DE PROVOQUER DE GRAVES BLESSURES CORPORELLES VOIRE LA MORT.**

# Sommaire

## Section 1

<b>Information d'ordre générale</b> .....	<b>1-1</b>
Introduction .....	1-1
Description générale .....	1-1
Tableau 1-1. Spécifications opérationnelles générales du système Chillgard LC .....	1-1
Figure 1-1. Version standard du Module de commande Chillgard LC (version 24 V CA /CC ou 110/220 V CA) .....	1-1
Figure 1-2. Module de commande Chillgard LC à transformateur intégré .....	1-1
Terminologie .....	1-2
Connexion des instruments Chillgard à l'aide des communications RS-485 .....	1-3
Modules de capteurs multiples avec Module de commande Chillgard LC (connexion en série) .....	1-3
Modules de capteurs multiples avec Module de commande Chillgard LC (connexion double) .....	1-3
Figure 1-3. Connexion des capteurs et LC à l'aide des communications RS-485 .....	1-3
Figure 1-4. Modules de capteurs multiples avec Module de commande Chillgard LC (connexion en série) .....	1-4
Figure 1-5. Modules de capteurs multiples avec Module de commande Chillgard LC (connexion double) .....	1-4

## Section 2

<b>Installation et configuration</b> .....	<b>2-1</b>
Réception .....	2-1
Déballage du système .....	2-1
▲ AVERTISSEMENT .....	2-1
Inspection initiale .....	2-1
Emplacement du module de commande .....	2-1
▲ AVERTISSEMENT .....	2-1
Figure 2-1. Unité de commande LC de base avec porte ouverte .....	2-1
Connexions de câblage .....	2-2
Ouverture de l'unité .....	2-2
▲ ATTENTION .....	2-2
Câblage d'alimentation de l'unité .....	2-2
▲ ATTENTION .....	2-2
Figure 2-2. Module de commande LC version à transformateur, avec porte ouverte ...	2-2
▲ AVERTISSEMENT .....	2-2
▲ ATTENTION .....	2-2
Tableau 2-1. Commutateurs optionnels .....	2-2
Figure 2-3. Schéma de câblage de la version standard .....	2-3
Figure 2-4. Schéma de câblage de la version à transformateur .....	2-3
Câblage aux capteurs Chillgard .....	2-4
Adressage .....	2-4
▲ AVERTISSEMENT .....	2-4
Tableau 2-2. Positions des commutateurs DIP .....	2-4

Figure 2-5. Connexions de carte de capteur Chillgard LS .....	2-4
Figure 2-6. Emplacement des cavaliers Chillgard M-100 .....	2-5
Câblage de signal analogique de sortie .....	2-6
▲ ATTENTION .....	2-6
Sorties de relais .....	2-6
▲ ATTENTION .....	2-7
Mise en route .....	2-7
Réglage de la date, de l'heure et enregistrement .....	2-7
▲ ATTENTION .....	2-7
Calibrage initial .....	2-7
▲ AVERTISSEMENT .....	2-7

## Section 3

<b>Écrans .....</b>	<b>3-1</b>
Figure 3-1. Vue d'ensemble d'écrans .....	3-2
Figure 3-2. Écrans de mise en route et de fonctionnement normal .....	3-3
Figure 3-3. Écrans de configuration .....	3-3
Figure 3-4: Écrans de calibrage de réglage .....	3-4
Figure 3-5: Calibrage du zéro .....	3-4
Figure 3-6: Vérification de calibrage .....	3-5
Figure 3-7: Menu de diagnostics .....	3-5
Figure 3-8: Écrans de données .....	3-6
Figure 3-9: Écran de niveaux d'alarme .....	3-6
Figure 3-10: Configuration d'enclenchement d'alarmes .....	3-7
Figure 3-11: Configuration des relais d'alarme .....	3-7
Figure 3-12: Écran d'alarmes sonores .....	3-8
Figure 3-13: Sorties analogiques et mot de passe .....	3-8
Figure 3-14: Configuration des temps .....	3-9
Figure 3-15: Configuration du registre des données .....	3-9
Figure 3-16: Revue de registre .....	3-10

## Section 4

<b>Maintenance .....</b>	<b>4-1</b>
Maintenance d'ordre général .....	4-1
Obtention de pièces de rechange .....	4-1
▲ AVERTISSEMENT .....	4-1
Tableau 4-1. Pièces de rechange .....	4-1
▲ AVERTISSEMENT .....	4-1
Tableau 4-2. Dépannage .....	4-2

## Section 5

<b>Enregistrement de données .....</b>	<b>5-1</b>
Nombre de points de données utilisés .....	5-1
Options de configuration utilisateur .....	5-1
Affichage Alarmes/Évènements et données .....	5-1
Figure 5-1. Description d'enregistrement .....	5-1

## Section 6

<b>Calibrage</b> .....	<b>6-1</b>
Calibrage version à diffusion .....	6-1
Matériel de calibrage – (FIGURE 6-1) .....	6-1
Figure 6-1. Matériel de calibrage .....	6-1
▲ AVERTISSEMENT .....	6-1
Procédures de calibrage initial .....	6-1
▲ ATTENTION .....	6-2
Directives de calibrage .....	6-2
Figure 6-2. Application du gaz de calibrage au moniteur de frigorigène Chillgard LS .....	6-2
Procédure de contrôle de calibrage .....	6-2
▲ AVERTISSEMENT .....	6-2
▲ ATTENTION .....	6-3
Calibrage version à pompe à un ou quatre points .....	6-3
Introduction .....	6-3
Matériel de calibrage .....	6-3
▲ ATTENTION .....	6-4
Tableau 6-1. Gaz de calibrage RP .....	6-4
▲ AVERTISSEMENT .....	6-4
Procédures de calibrage .....	6-4
▲ ATTENTION .....	6-4
Figure 6-3. Composants du kit .....	6-5
▲ ATTENTION .....	6-5
Figure 6-4. Utilisation de l'épurateur à zéro pour le calibrage du zéro .....	6-5
Figure 6-5. Utilisation de la bouteille de gaz à concentration zéro pour le calibrage du zéro .....	6-5
Directives de calibrage .....	6-6
Procédure de contrôle de calibrage .....	6-6
Figure 6-6. Calibrage de la sensibilité .....	6-6
▲ AVERTISSEMENT .....	6-7
▲ ATTENTION .....	6-7
▲ ATTENTION .....	6-7

## Annexe A

<b>Sortie RS-232</b> .....	<b>A-1</b>
Introduction .....	A-1
Sortie RS-232 .....	A-1
Tableau A-1. Paramètres RS-232 .....	A-1
Tableau A-2. Structure d'informations (Module de commande Chillgard LC) .....	A-1
Tableau A-3. Structure de données .....	A-2
Tableau A-4. Structure d'alarmes .....	A-2
Tableau A-5. Alarmes et événements .....	A-2

## Annexe B

<b>Schéma d'encombrement d'installation</b> .....	<b>B-1</b>
Figure B-1. Schéma d'installation de la version standard .....	B-2
Figure B-2 Schéma d'installation de la version à transformateur .....	B-3

# Section 1

## Informations d'ordre général

### Introduction

#### Description générale

L'unité Chillgard LC est un module de commande capable de communiquer avec un maximum de huit unités Chillgard LS ou de douze capteurs de frigorigène Chillgard M100. Il peut être installé à distance des capteurs et donc en permettre la télécommande.

Le Chillgard LC existe en deux versions principales selon son système d'alimentation électrique :

- Version 24 V CA/CC ou 110/220 V CA
- Version à transformateur intégré – courant d'entrée : 120 V, courant de sortie : 24 V CA pour l'alimentation des modules de détection à distance.

Se référer aux FIGURES 1-1 et 1-2 pour connaître la version de l'unité utilisée.

**Tableau 1-1. Spécifications opérationnelles générales du système Chillgard LC**

SPÉCIFICATIONS OPÉRATIONNELLES	
TENSION NOMINALE	100 à 240 Vca, 50-60 Hz, 25 W 24 Vcc +10 % -0 % 24 Vca ±10 % Version à transformateur intégré : 120 V, 60 Hz, 75 VA
ALIMENTATION	0,15 A à 120 Vca ; 0,10 A à 240 Vca 0,6 A à 24 V CA 0,1 A à 24 V CC Taille de fil minimum : n° 18 AWG Le contrôleur LC peut alimenter le Chillgard LS et sept capteurs Chillgard-M100.
RELAIS DÉRANGEMENT	Normalement excité, contact modèle C : interrupteur unipolaire bidirectionnel (SPDT) résistant de 240 Vca, 5 A
RELAIS ALARME 1	Un relais, contacts modèle C : interrupteur unipolaire bidirectionnel (SPDT) résistant de 240 Vca, 5 A
RELAIS ALARME 2	Un relais, contacts modèle C : interrupteur unipolaire bidirectionnel (SPDT) résistant de 240 Vca, 5 A
RELAIS ALARME 3	Un relais, contacts modèle C : interrupteur unipolaire bidirectionnel (SPDT) résistant de 240 Vca, 5 A
SORTIES ANALOGIQUES	Sourçage 4 à 20 mA, charge de 500 ohms, 0-6 V, charge de 2 K ohms
CHARGE DE SIGNAL DE SORTIE MAXIMUM POUR SORTIE 4-20 mA	600 ohms (câblage y compris)



Figure 1-1. Version standard du Module de commande Chillgard LC (version 24 V CA/CC ou 110/220 V CA)



Figure 1-2. Module de commande Chillgard LC à transformateur intégré

SPÉCIFICATIONS OPÉRATIONNELLES	
<b>SORTIE D'ENTRAÎNEMENT D'ALARME SONORE</b>	charge maximum de 24 Vcc 50 ohms (disponible uniquement avec des modèles sans balise)
<b>TEMPÉRATURES OPÉRATIONNELLES</b>	0 °C à 40 °C (32 °F à 104 °F)
<b>DIMENSIONS DE LA VERSION STANDARD</b>	7,5 po (h), 12,5 po (l), 3,5 po (p)
	19,05 cm (h), 31,75 cm (l), 8,89 cm (p)
<b>POIDS DE LA VERSION STANDARD</b>	3,5 livres (1,59 kg)
<b>DIMENSIONS DE LA VERSION À TRANSFORMATEUR</b>	14,7 po (h), 11,2 po (l), 5 po (p)
	37,3 cm (h), 28,4 cm (l), 12,7 cm (p)
<b>POIDS DE LA VERSION À TRANSFORMATEUR</b>	8,4 livres (3,82 kg)
CONDITIONS DE TRANSPORT ET D'ENTREPOSAGE	
<b>TEMPÉRATURE</b>	-40 °C à +60 °C (-40 °F à 140 °F)
<b>HUMIDITÉ</b>	99 % HR sans condensation
<b>DEGRÉ DE POLLUTION ET CATÉGORIE D'INSTALLATION</b>	2

## Terminologie

Se familiariser avec la terminologie suivante.

**ZÉRO-** Une indication zéro (0) sur l'affichage du compteur indique généralement la présence d'air frais (sans gaz frigorigène).

**ZÉROTAGE-** Le processus de placement du gaz à concentration zéro sur l'unité pendant le calibrage.

**PORTÉE-** Relevé pleine échelle ou échelle maximale sur écran de compteur.

**RÉGLAGE-** Le processus de placement d'une valeur pleine échelle ou d'un gaz de réglage de sensibilité sur l'unité pendant le calibrage.

**VALEUR DE GAZ DE RÉGLAGE DE SENSIBILITÉ-** La concentration en gaz qui donne à l'instrument une valeur pleine échelle ou échelle maximum. Cette valeur est imprimée sur la bouteille de gaz de calibrage contenant le gaz.

**DÉBIT-** Volume de gaz attiré dans la ligne d'échantillonnage par minute.

**GAZ D'ÉCHAPPEMENT-** Gaz d'échantillonnage après être passé par le capteur.

**POMPE-** Le dispositif à entraînement à moteur électrique qui déplace l'échantillon de gaz vers le moniteur de frigorigène.

**ALARMES-** Le système Chillgard LC comporte trois alarmes destinées à alerter l'utilisateur lors de concentrations de gaz frigorigène spécifiques, réglables par l'utilisateur. (Niveau 1 = Mise en garde, Niveau 2 = Avertissement et Niveau 3 = Alarme.)

**HUMIDITÉ RELATIVE-** Le pourcentage de saturation en vapeur d'eau dans l'air à une température donnée.

**NUMÉRO DE POINT (ADRESSE)-** Emplacement ou zone de prélèvement de l'échantillon de gaz. Quatre, huit ou douze points numérotés séquentiellement de 1 à 12 peuvent être contrôlés.

**AIR FRAIS-** Air qui n'a aucune possibilité de contenir de gaz frigorigène.

**EFFET DE TEMPÉRATURE-** La réponse au gaz affichée par l'instrument (PPM) peut changer de  $\pm 3$  ppm pour chaque degré (C) où l'instrument fonctionne au-dessus/au-dessous de la température à laquelle l'instrument a été calibré en dernier.

## Connexion des instruments Chillgard à l'aide des communications RS-485

L'instrument Chillgard LC agit comme le dispositif maître dans le réseau. L'instrument LC initie et commande toutes les communications sur le réseau. L'instrument LC envoie des commandes et des demandes de données de capteurs individuels. Lorsque les instruments sont sous tension, l'unité LC détecte automatiquement le nombre et le type de gaz de tous les instruments sur le réseau.

Dans un système simple utilisant un module de capteur simple et un module de commande LC, les deux modules sont connectés ensemble ; les deux unités ont les bornes RS-485 « IN » (FIGURE 1-3). Se reporter à la Section 2, Installation et Configuration, pour paramétrer les commutateurs d'adresse et les FIGURES 2-2 et 2-3 pour l'emplacement des cavaliers de terminaison.

**REMARQUE :** Chaque capteur doit avoir une adresse différente.

La longueur totale du câble RS-485 ne peut excéder 304 m (1 000 pieds). MSA recommande un câble à faible capacité Belden n° 9841.

## Modules de capteurs multiples avec Module de commande Chillgard LC (connexion en série)

Se reporter à la FIGURE 1-4.

**REMARQUE :** Le module de commande Chillgard LC peut être connecté à un maximum de huit capteurs Chillgard LS (ils doivent recevoir une adresse de 1 à 8).

- Les appareils LS1 peuvent recevoir les adresses 1 à 8.
- Les appareils LS4 doivent se trouver à l'adresse 1 et/ou 5 et occuperont aussi les trois adresses suivants.
- Un LS4 à l'adresse 1 occupe les adresses 1, 2, 3 et 4.
- Un LS4 à l'adresse 5 occupe les adresses 5, 6, 7 et 8.
- Un LS4 ne peut pas occuper les adresses 9, 10, 11 ou 12.

## Modules de capteurs multiples avec Module de commande Chillgard LC (connexion double)

Se reporter à la FIGURE 1-5. Chaque extrémité du réseau doit avoir la terminaison IN ; les modules du milieu doivent avoir des terminaisons OUT. Les connexions RS-485 de l'unité de commande Chillgard LC ne doivent pas avoir plus de deux terminaisons.



Figure 1-3. Connexion des capteurs et LC à l'aide des communications RS-485

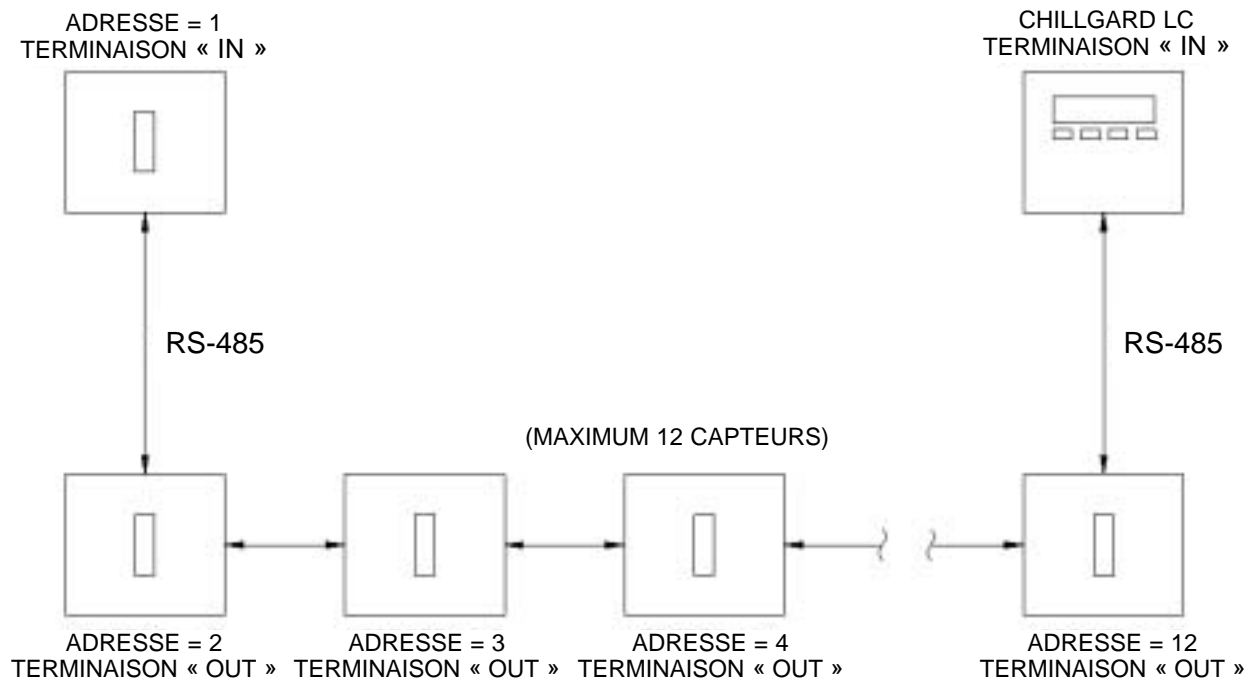


Figure 1-4. Modules de capteurs multiples avec Module de commande Chillgard LC (connexion en série)

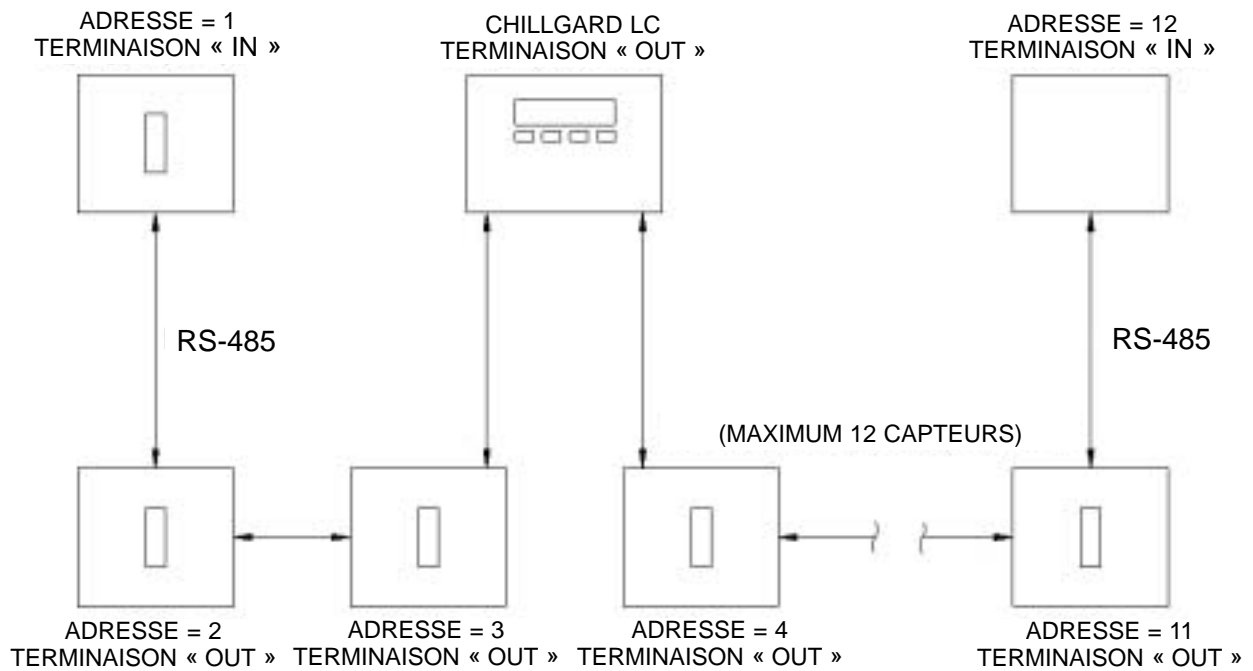


Figure 1-5. Modules de capteurs multiples avec Module de commande Chillgard LC (connexion double)

## Section 2

# Installation et configuration

### Réception

### Déballage du système

Pour déballer l'équipement :

1. Sortir soigneusement le module de commande Chillgard LC de son ou ses containers d'expédition pour éviter d'endommager les composants électriques sensibles. En cas de dommage, le signaler immédiatement au transporteur.

#### **⚠ AVERTISSEMENT**

**Ne pas installer ni faire fonctionner une unité endommagée. Celle-ci risque de ne pas fonctionner correctement et de ne pas avertir l'utilisateur de la présence éventuelle de gaz.**

2. Bien examiner le matériau de conditionnement et les containers pour éviter de jeter par mégarde des pièces utilisables ou importantes. Signaler toute pièce manquante immédiatement à MSA.

### Inspection initiale

La porte avant étant ouverte, inspecter soigneusement les éléments et assemblages à l'intérieur du boîtier. Dans le cas de pièces endommagées ou manquantes, faire rapidement une déclaration auprès du transporteur.

### Emplacement du module de commande

#### **⚠ AVERTISSEMENT**

**Risque d'explosion!**

**Ne pas placer cette unité dans des endroits susceptibles de contenir un mélange inflammable de gaz et d'air ; dans le cas contraire, une explosion pourrait se produire.**

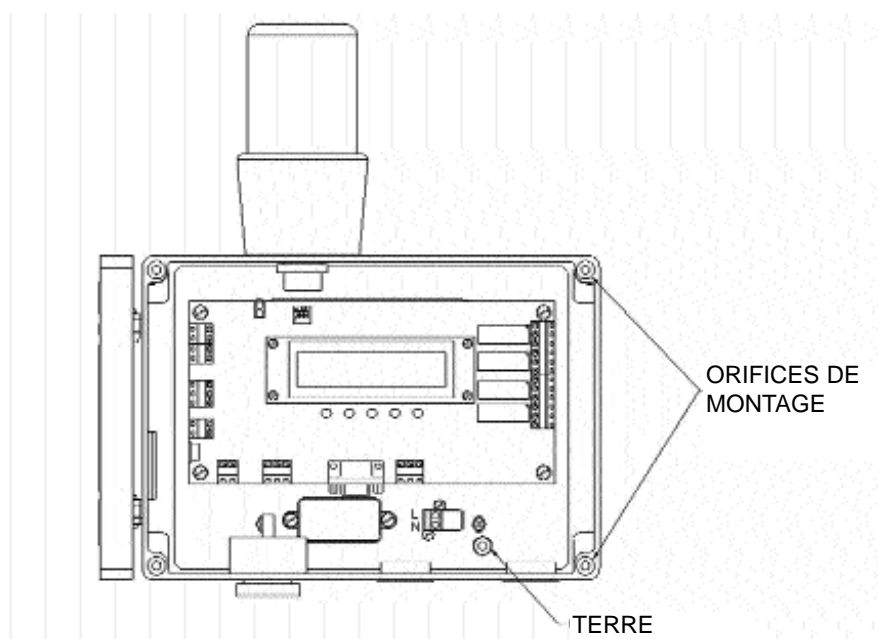


Figure 2-1. Unité de commande LC de base avec porte ouverte

## Connexion de câblage

### Ouverture de l'unité

Tout câblage à l'unité Chillgard LC se fait par les entrées inférieures. Ouvrir l'unité pour fournir un accès total à toutes les connexions de câblage.

S'assurer de respecter tous les codes de câblage. Ces codes incluent, mais non de façon limitative, le National Electrical Code (Code de l'électricité nationale).

#### **⚠ ATTENTION**

**Risque d'endommager les composants !**

Afin d'éviter de les endommager, les composants du moniteur doivent être protégés contre les éclaboussures, les jets ou les gouttes d'eau.

### Câblage d'alimentation de l'unité

#### **⚠ ATTENTION**

**Risque d'endommager l'instrument !**

Afin d'éviter de l'endommager, raccorder l'instrument à un courant électrique de spécifications correctes.

Une alimentation séparée et spécialisée est recommandée pour le module de commande de frigorigène pour s'assurer que l'unité reste alimentée lorsque les autres circuits sont arrêtés pour entretien, maintenance de routine ou encore changements d'équipe. La mise à la terre de l'alimentation est installée sur la cosse en premier et toutes les mises à la terre des composants sont connectées ensuite.

#### Version standard

Le module de commande utilise une vaste alimentation qui peut accepter une alimentation CA de 100 à 240 volts, 50 ou 60 Hz. Si un courant alternatif ou direct de 24 volts est disponible, il peut être branché directement sur la carte de commande (FIGURE 2-3). L'alimentation électrique de 24 volts de cet appareil doit être séparée des circuits principaux par une isolation double ou renforcée. Si un courant de 110/220 volts est disponible, il peut être raccordé à la borne de terminaison, comme illustré à la FIGURE 2-1.

#### Version à transformateur

Si l'unité Chillgard LC contient un transformateur, la brancher comme illustré à la FIGURE 2-4. Le courant de 24 V CA en sortie du transformateur permet d'alimenter jusqu'à cinq unités LS à diffusion ou deux unités LS pompées à quatre points. Une chute de tension se produira cependant sur les circuits à rallonges et à capteurs multiples. S'assurer que la

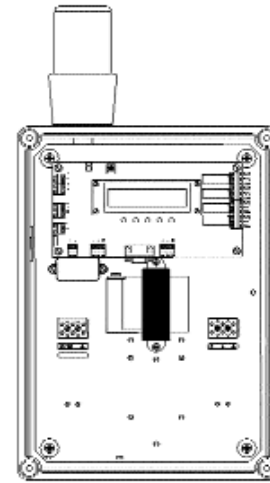


Figure 2-2. Module de commande LC version à transformateur, avec porte ouverte

tension minimum requise est présente aux bornes de chaque module de détection.

#### **⚠ AVERTISSEMENT**

Si la tension électrique fournie n'est pas suffisante, l'unité risque d'afficher des relevés erronés. Vérifiez que chaque module de détection reçoit la tension minimum requise.

Avec un câble 18 AWG, les modules de détection Chillgard LS peuvent être installés à une distance maximum de 450 pieds du module de commande Chillgard LC. Deux modules de détection à quatre points Chillgard LS montés en série peuvent être connectés à un maximum de 150 pieds de distance du module de commande Chillgard LC. Avec du fil électrique de 18 AWG, il est possible de monter sept capteurs Chillgard M-100 en série à partir du module de commande LC, jusqu'à une distance de 500 m.

#### **⚠ ATTENTION**

Si un transformateur Chillgard LS ou une autre source électrique est utilisé pour alimenter le capteur Chillgard M-100, le courant AC de ce dernier doit être isolé de la source électrique LC pour que l'ensemble fonctionne correctement.

Tableau 2-1. Commutateurs Optionnels

COMMUTATEUR 1	19 200 octets/s 8, N, 1	vers le HAUT
RÉGLAGE VITESSE PORT RS323 CLIENT	9 600 octets/s 8, N, 1	vers le BAS
COMMUTATEUR 2	ND	
COMMUTATEUR 3	ND	

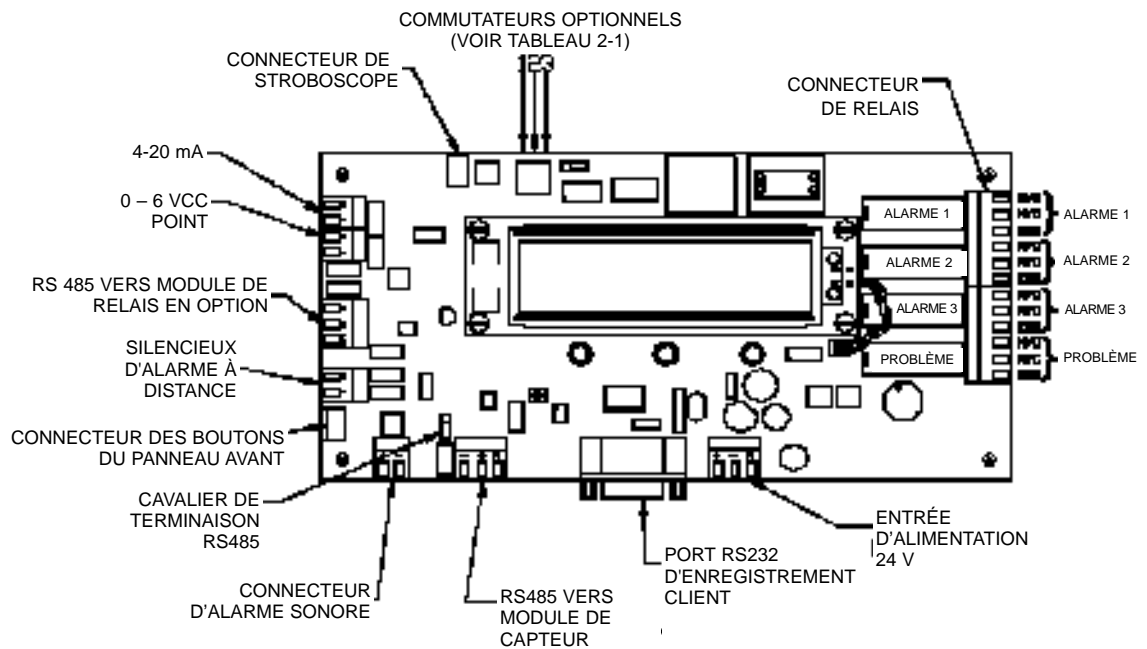


Figure 2-3. Schéma de câblage de la version standard

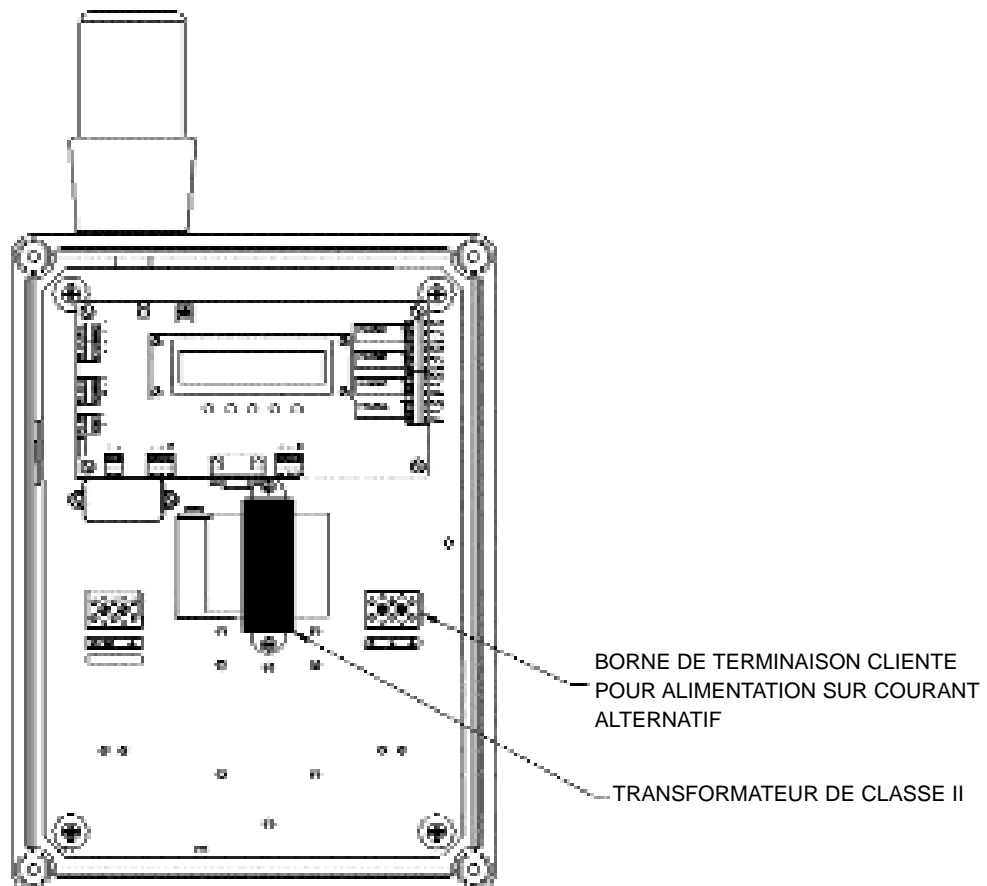


Figure 2-4. Schéma de câblage de la version à transformateur

## Câblage au capteurs Chillgard

Le module de commande Chillgard LC peut communiquer avec un maximum de 12 adresses d'échantillonnage. La communication entre ces appareils est assurée par un protocole modbus RS-485 [Voir le mode d'emploi du Chillgard LS (réf. 10035164) et/ou du Chillgard M-100 (réf. 10073591) pour la définition du protocole]. Ce protocole permet un montage en série des modules de détection sur le module de commande. Voir la FIGURE 2-3 pour le câblage du module de contrôle.

## Adressage

Chaque module de capteur doit avoir une adresse différente. Le commutateur d'adresse de modules de capteur sert à spécifier les adresses de chaque module de capteur (FIGURE 2-5 et 2-6). Les numéros d'adresse s'affichent à l'écran.

### **⚠ AVERTISSEMENT**

**Si les adresses de chaque module de capteur ne sont pas uniques à chaque unité, le module de commande peut ne pas reconnaître un ou plusieurs des modules de capteurs.**

Les positions des commutateurs DIP sont illustrées au TABLEAU 2-2.

ADRESSE	ID	COMMUTATEUR DIP			
		1	2	3	4
1	100	0	0	0	--
2	101	1	0	0	--
3	102	0	1	0	--
4	103	1	1	0	--
5	104	0	0	1	--
6	105	1	0	1	--
7	106	0	1	1	--
8	107	1	1	1	--

**REMARQUE :** 1 indique fermé.

Pour les modules de capteurs à quatre points, il existe deux paramètres de commutateurs DIP valides : 100 et 104.

- Si on choisit le paramètre de commutateur DIP 100, les adresses 101 à 103 seront affectées à l'unité à quatre points et ne seront pas disponibles pour utilisation sur les autres unités.
- Si on choisit le paramètre de commutateur DIP 104, les adresses 105 à 107 seront affectées à

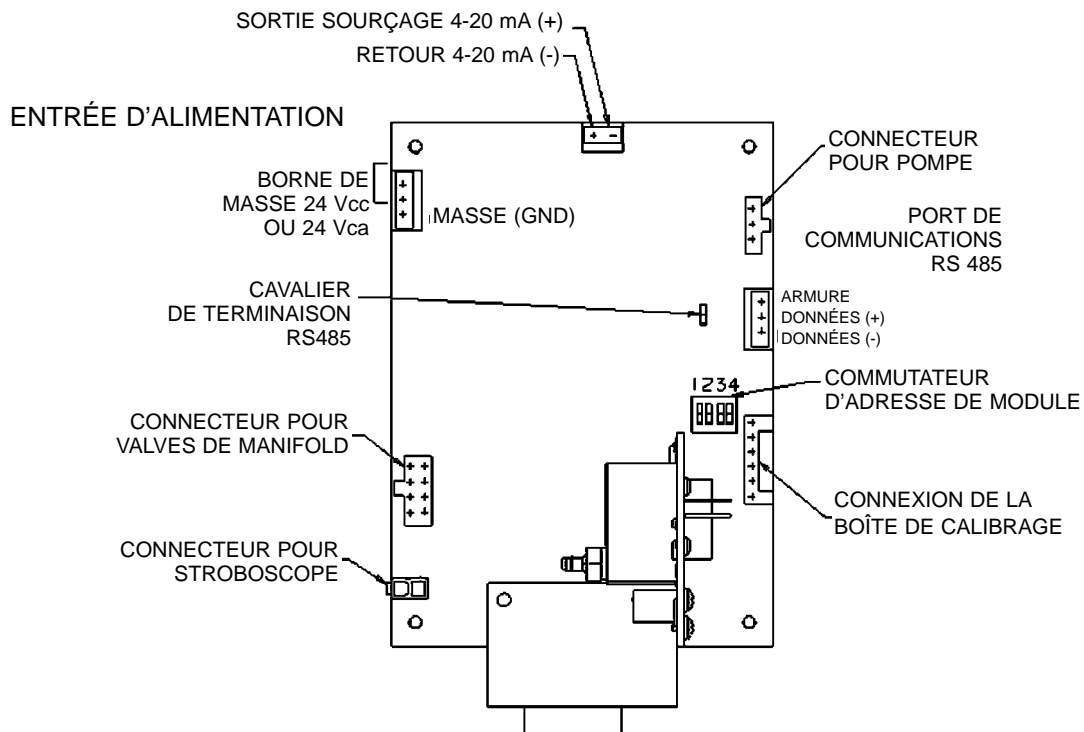
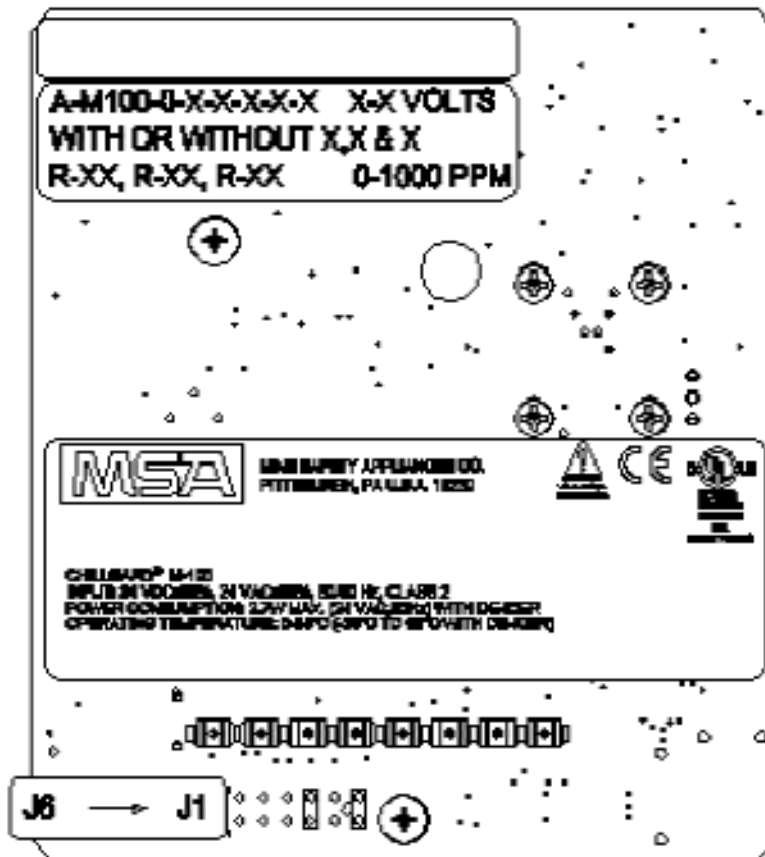


Figure 2-5. Connexions de carte de capteur Chillgard LS



CAVALIER

REMARQUE : L'ILLUSTRATION MONTRE L'ADRESSE 1 MODBUS ET GAS1. VOIR LE MODE D'EMPLOI DU CHILLGARD M-100 POUR PLUS D'INFORMATIONS SUR LES CAVALIERS.

MODBUS ADDRESS JUMPER SETTINGS		
J5 J4 J3	J6 J4 J3	J5 J4 J3
100	104	108
101	105	109
102	106	110
103	107	111

Figure 2-6. Emplacement des cavaliers Chillgard M-100.

l'unité à quatre points et ne seront pas disponibles pour utilisation sur les autres unités.

## Câblage de signal analogique de sortie

L'unité comporte deux sorties analogiques disponibles. La sortie analogique 4 à 20 mA est sélectionnable par le logiciel entre 10 % ou 100 % de la pleine échelle :

- 4-20 mA, isolé, sourçage de courant
- sorties 0-6 V CC, pas de 0,5 volts pour indiquer le point surveillé. Par exemple, 1,5 V représente le point 3 à la sortie milliampères.

Le câblage de sortie analogique doit entrer dans l'unité par l'orifice fourni sur le côté gauche de l'unité. La taille de fil maximum que ces connecteurs peuvent accepter est n° 12 AWG homologuée ; la longueur de câble maximum est de 166 m (500 pieds).

Il est recommandé d'utiliser un câble à paires torsadées homologué n° 18 AWG. Si un câble armé se révèle nécessaire, mettre les armures de tous les câbles à la masse à l'extrémité de réception du signal. Ne pas mettre à la masse ni connecter les armures au niveau du module de commande Chillgard LC. Se reporter à FIGURE 2-2 pour connecter les sorties analogiques.

### ATTENTION

**Mettre les fils à basse tension ensemble en faisceau (moins de 30 volts), indépendant des fils à haute tension (plus de 30 volts).**

### Balise d'alarme facultative

On peut installer un kit d'alarme facultatif sur l'unité. Ce kit comporte une balise sur le dessus de l'unité. Ce dispositif étant câblé en usine, aucun câblage supplémentaire n'est nécessaire ; il s'allume lorsqu'une indication d'Alarme 3 est donnée par l'instrument. Une connexion est effectuée vers le connecteur de stroboscope (FIGURE 2-2). Le classement IP indiqué sur le stroboscope ne concerne que ce dernier.

## Sorties de relais

### Relais d'alarmes

Il existe trois sorties d'alarmes de relais :

- **Alarme 1** (réglée en usine pour se déclencher

à 50 ppm)

- **Alarme 2** (réglée en usine pour se déclencher à 150 ppm)
- **Alarme 3** (réglée en usine pour se déclencher à 1000 ppm ; à 300 ppm pour R 123)

Chaque relais peut être configuré à verrouillage/sans verrouillage et/ou normalement excité/normalement désexcité. Les contacts sont résistants modèle C à 240 volts CA 5 A. L'utilisateur peut régler les points de déclenchement d'alarme via le panneau avant (voir Section 3, FIGURE 3-11).

### Câblage de connexions de relais d'alarmes

Trois sorties de relais d'alarmes de niveau frigorigène sont fournies. Tous les relais d'alarmes sont de modèle C, relais unipolaires bidirectionnels pouvant être câblés à des contacts soit fermés soit ouverts en condition d'alarme. Se servir uniquement de conducteurs en cuivre.

Chaque relais a des contacts pour :

- NORMALEMENT OUVERT (NO)
- COMMUN (COM)
- NORMALEMENT FERMÉ (NF)

La fonction de chaque terminal de connecteur de relais est indiquée à la FIGURE 2-2.

**REMARQUE :** La taille de câble maximum que ces connecteurs peuvent accepter est n° 12 AWG.

### Relais de panne

Il existe un relais (le relais de panne) à l'intérieur de l'unité qui indique la présence d'un problème ou d'une condition de mise en route. Ce relais est configuré à partir de l'usine et fonctionne différemment des relais d'alarmes. Il fonctionne en mode normalement excité.

Ce relais est excité lorsque l'instrument :

- fonctionne normalement,
- en mode calibrage ou
- en condition de configuration.

Le relais est désexcité dans les conditions suivantes :

- une panne est détectée,
- l'unité est en état de mise en route ou
- l'alimentation principale est perdue.

Ce qui signifie qu'une alimentation n'est plus fournie à la bobine de relais. Il n'est pas possible de changer la configuration du relais de panne.

La fonction ou l'identification du connecteur de relais :

- NORMALEMENT OUVERT (NO),
- COMMUN (COM),
- NORMALEMENT FERMÉ (NF)

comme l'indique la FIGURE 2-2 renvoie aux contacts de relais comme si le relais était désexcité ou en condition de panne. Un contact de relais est fourni entre les positions Normalement fermé (NF) et Commun (COM). Ce contact se produira dans le cas de perte d'alimentation principale à l'unité ou en présence d'autre condition de panne.

#### Commutateur de silencieux d'alarme à distance

L'alarme sonore et les alarmes de niveau de frigorigène à verrouillage peuvent être réinitialisées à distance par l'intermédiaire d'un commutateur qui possède une ouverture contact temporaire (jeu de contacts normalement fermés). Les connexions se font comme l'indique la FIGURE 2-3 avec le câblage entrant dans le boîtier par le biais de l'orifice sur le côté gauche de l'instrument. Le commutateur doit avoir des contacts de niveau de signal, typiquement plaqués or. La distance maximum du commutateur de réenclenchement au module de commande, à l'aide d'un câble 18 AWG, est de 76 m (250 pieds). La taille de câble maximum que ces connecteurs peuvent accepter est n° 12 AWG.

#### Sortie d'alarme sonore

Une sortie est fournie pour entraîner l'avertisseur sur le fond de l'unité (FIGURE 2-2).

### ATTENTION

**Tout le câblage in-situ doit se faire conformément aux codes d'électricité nationale et locale.**

## Mise en route

Les étapes suivantes décrivent les procédures pour mettre le module de commande Chillgard LC sous tension :

1. Avant de mettre l'unité sous tension, vérifier que l'alimentation correcte va être appliquée à l'unité.
2. Mettre l'instrument sous tension au niveau du disjoncteur ou du fusible qui fournit l'alimentation à l'instrument. (L'instrument ne

possède pas d'interrupteur d'alimentation.)

- Une DEL verte indique que l'alimentation est en Marche et que la communication est établie avec un module de détection.

**REMARQUE :** L'affichage va commencer à indiquer la concentration en gaz à chaque point connecté au module de commande Chillgard LC.

Une fois l'alimentation en marche, laisser l'unité se stabiliser (environ 30 minutes) avant de vérifier le calibrage de l'instrument.

## Réglage de la date, de l'heure et enregistrement

Le journal des données de l'appareil LC doit être initialisé en réglant la date et l'heure dans le menu de réglage Setup/Set up Time and Date.

Réglez ensuite l'enregistrement selon les options suivantes.

1. Activez la fonction d'enregistrement (ON).
2. Réglez la fréquence d'enregistrement.
3. Effacez le fichier de données pour réinitialiser les relevés.
4. Reconfigurez l'unité LC pour réinitialiser le journal et repartir à zéro.

### ATTENTION

**Si ceci n'est pas fait, les données enregistrées ne seront pas datées et il ne sera pas possible de les étudier.**

## Calibrage initial

### AVERTISSEMENT

**Calibrer après installation, afin d'éviter des erreurs de mesure par la suite.**

Voir le mode d'emploi du Chillgard LS (réf. 10035164) pour des instructions de calibrage ou de vérification du calibrage. Voir le mode d'emploi du Chillgard M100 (réf. 10073591) pour des instructions de calibrage ou de vérification du calibrage.

## Section 3

# Écrans

Tout le fonctionnement d'instrument est effectué via le panneau avant, qui comporte quatre touches et un écran LCD à deux lignes de 20 caractères. Il n'y a aucune raison d'ouvrir l'unité pour la configuration, le calibrage ou les tests de diagnostic de l'instrument. Les écrans les plus fréquemment utilisés explicites apparaissent aux pages suivantes. Il suffit de suivre les menus à l'écran. L'approche étape par étape guide l'utilisateur dans chaque opération.

- La vue d'ensemble du déroulement des écrans (FIGURE 3-1) montre un déroulement des

fonctions du système générales. Se reporter aux FIGURES suivantes pour obtenir les détails spécifiques des écrans :

- Écrans de mise en route et de fonctionnement normal (FIGURE 3-2)
- Écrans de calibrage (FIGURES 3-4 à 3-5)
- Écrans d'information (FIGURES 3-7 à 3-8 et FIGURE 3-16)
- Écrans de configuration (FIGURES 3-3 et 3-10 à 3-15).

### VUE D'ENSEMBLE D'ÉCRANS CHILLGARD LC

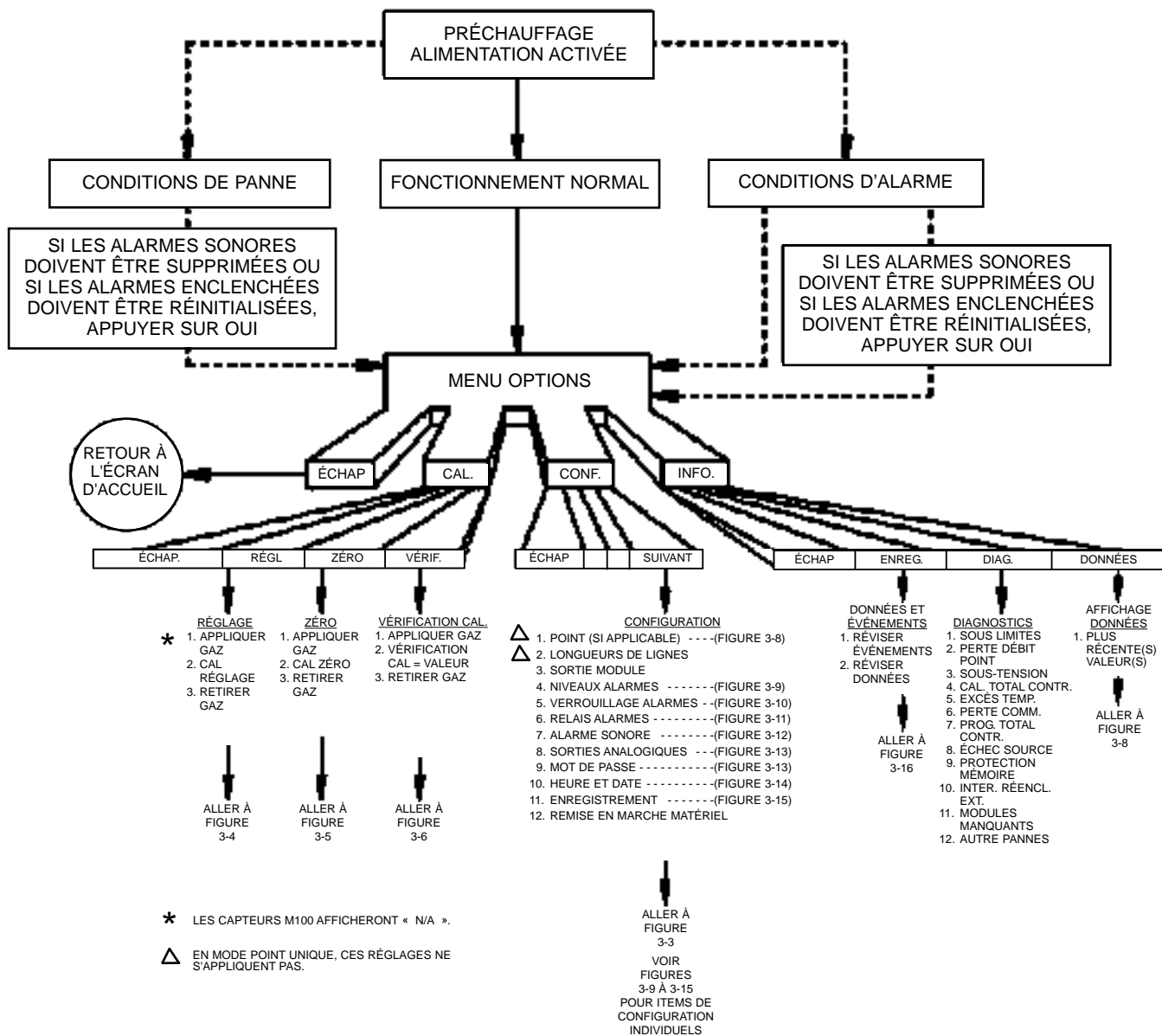


Figure 3-1. Vue d'ensemble d'écrans

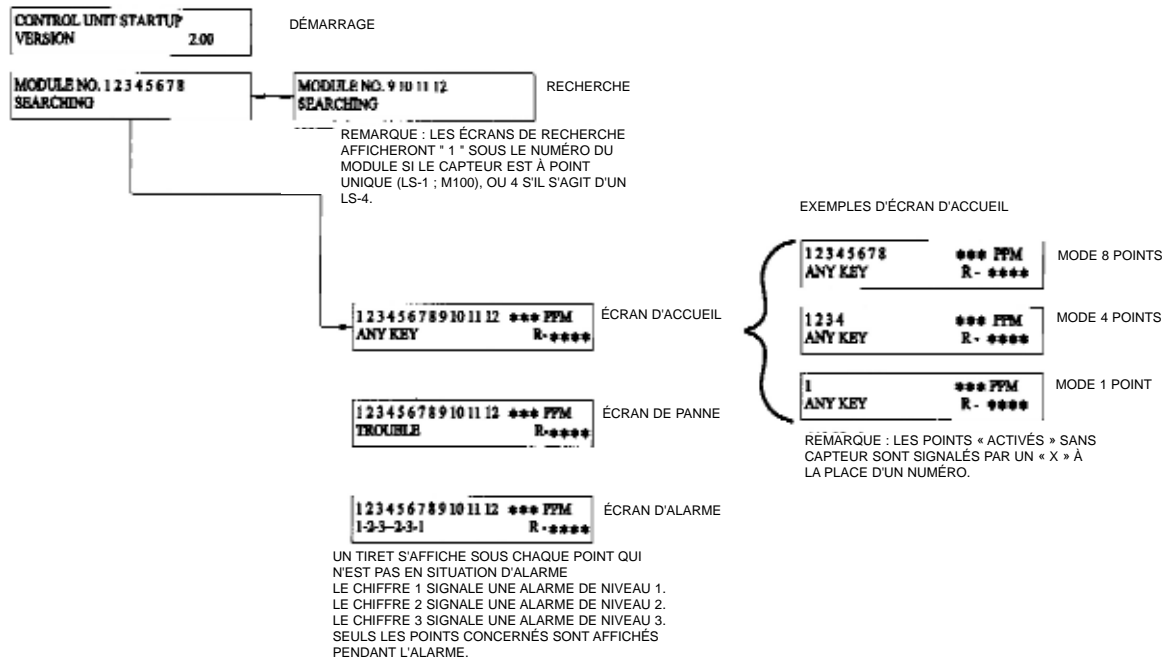


Figure 3-2  
Écrans de mise en route et de fonctionnement normal

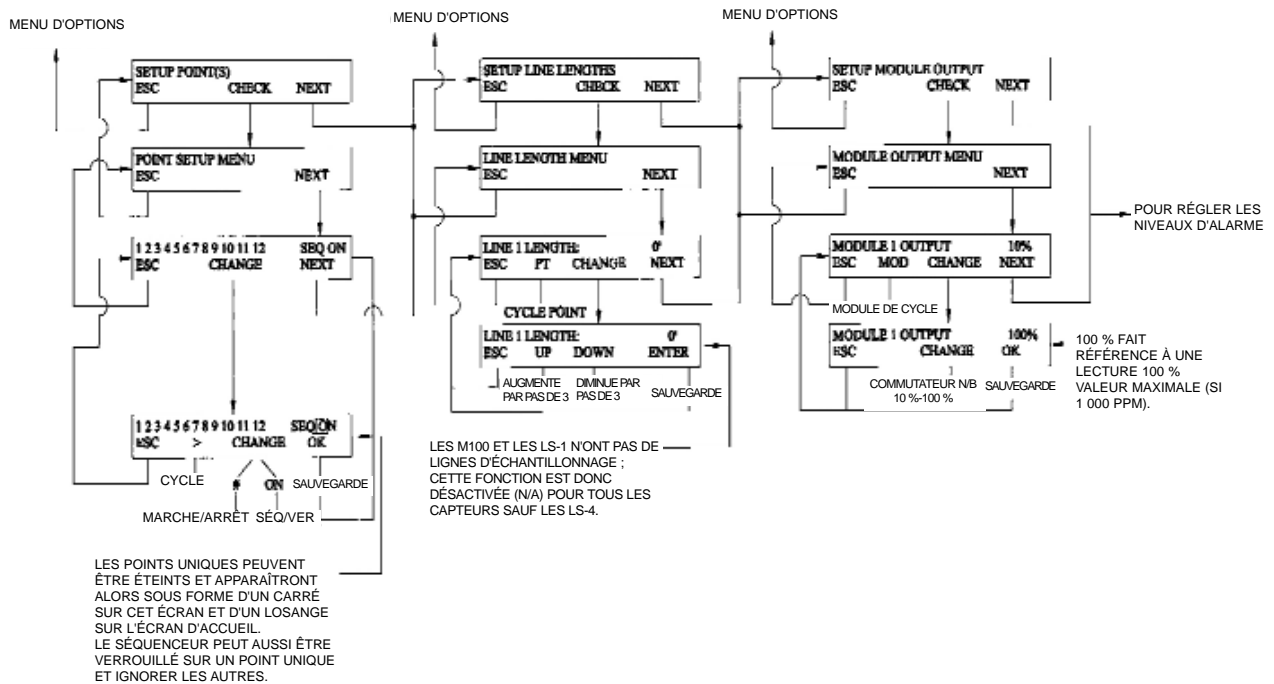


Figure 3-3  
Écrans de configuration

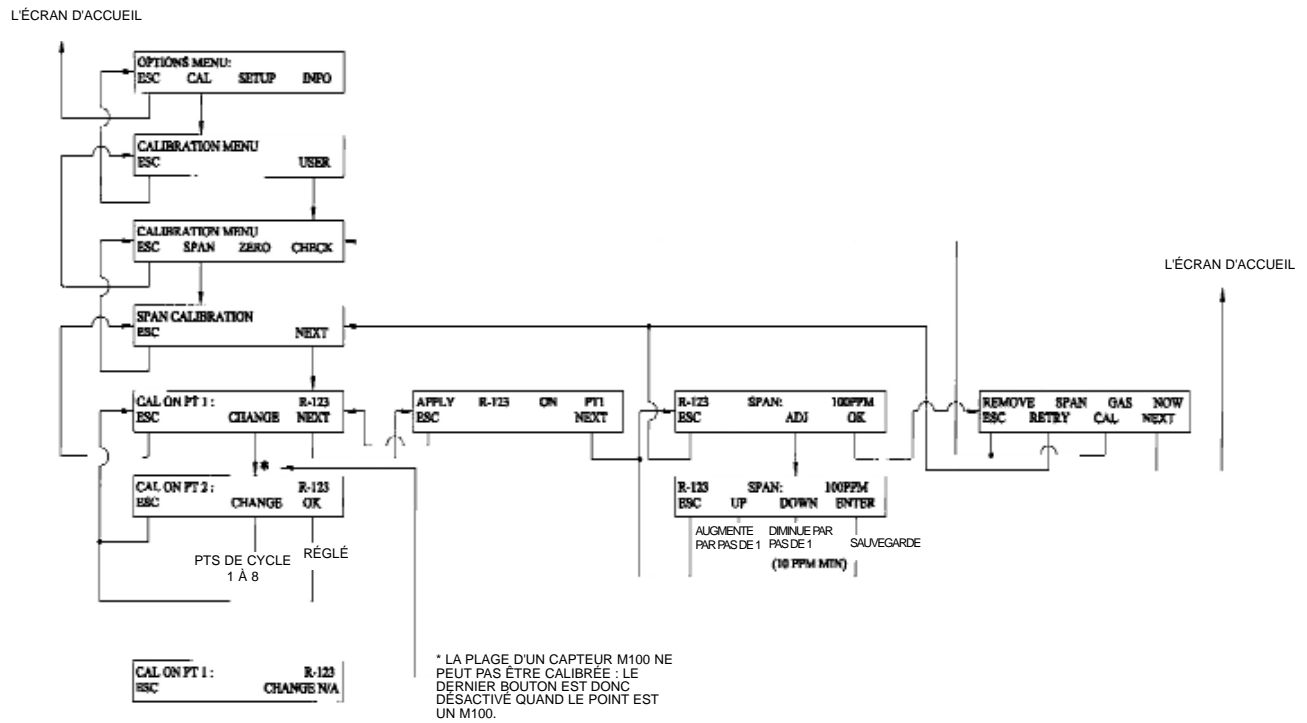


Figure 3-4  
Écrans de calibration de réglage

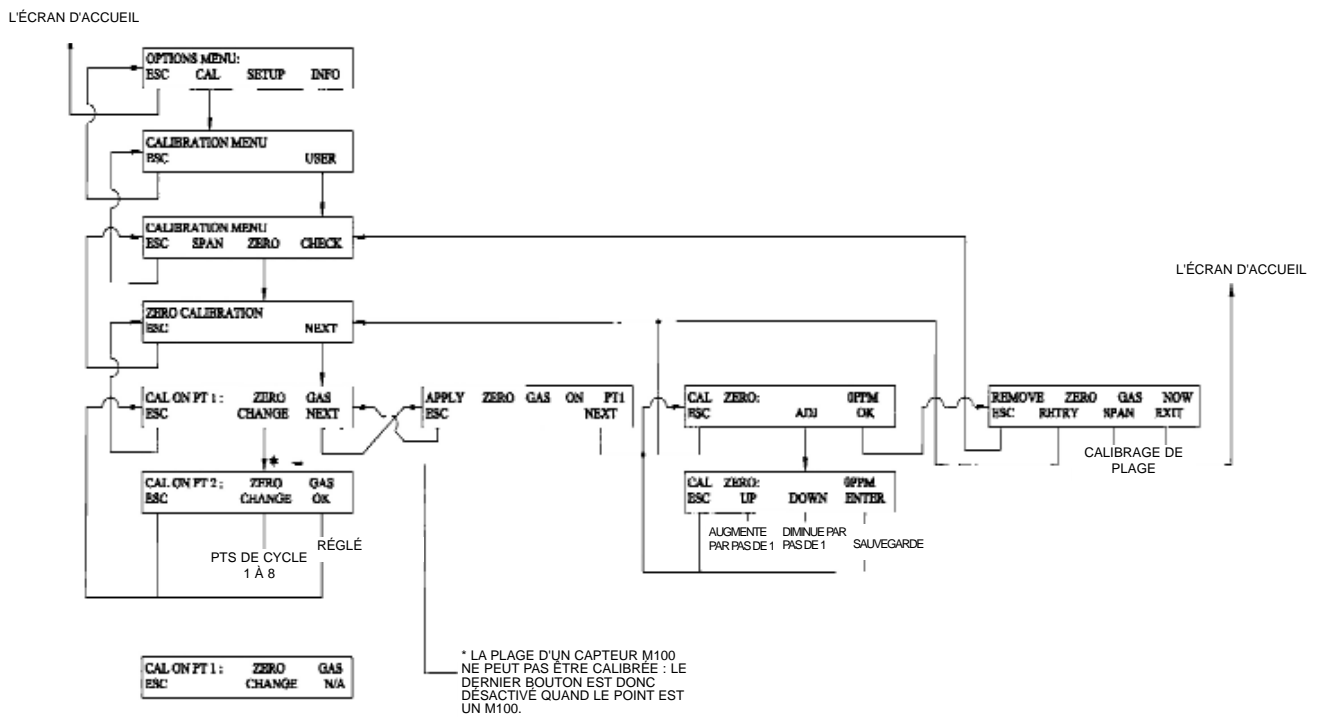


Figure 3-5  
Calibration de zéro

L'ÉCRAN D'ACCUEIL

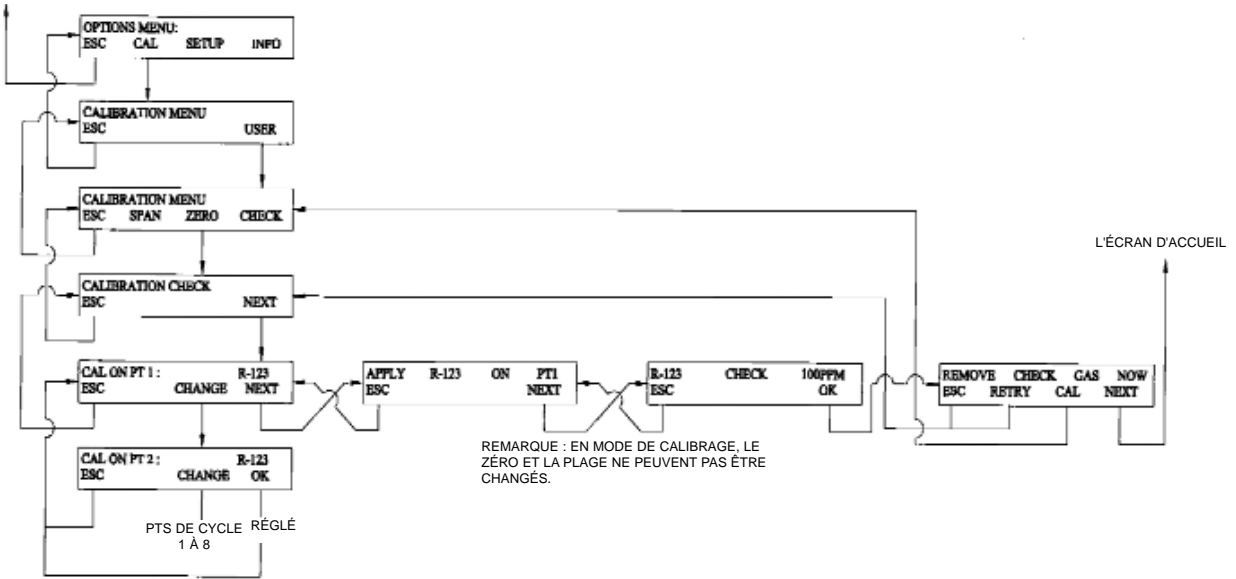


Figure 3-6  
Vérification de calibration

L'ÉCRAN D'ACCUEIL

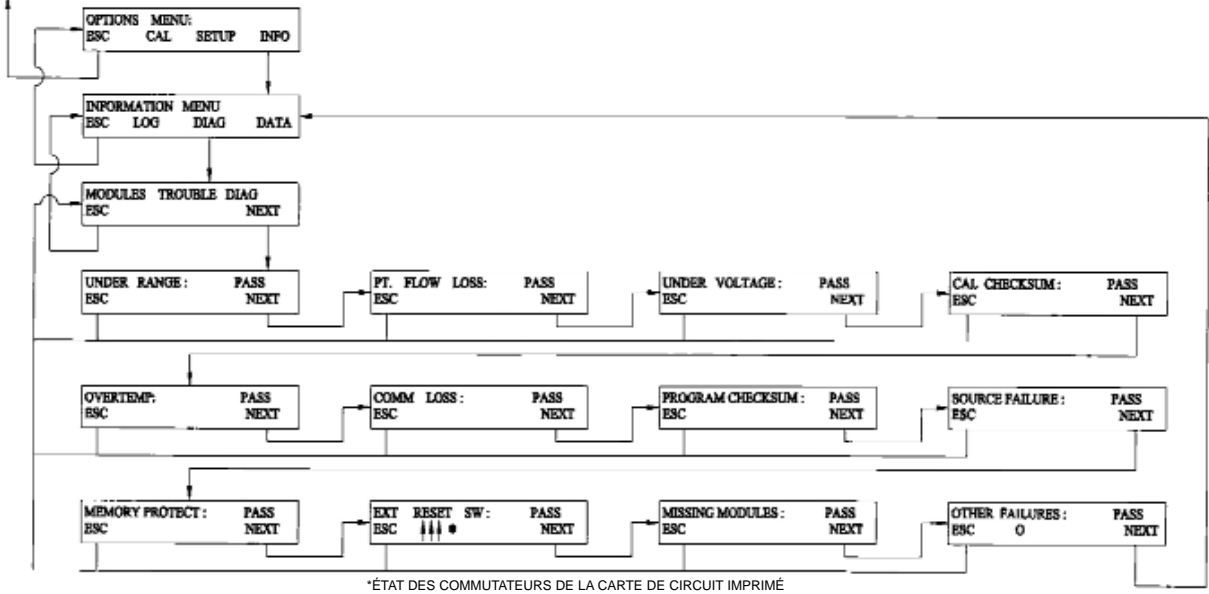


Figure 3-7  
Menu de diagnostics

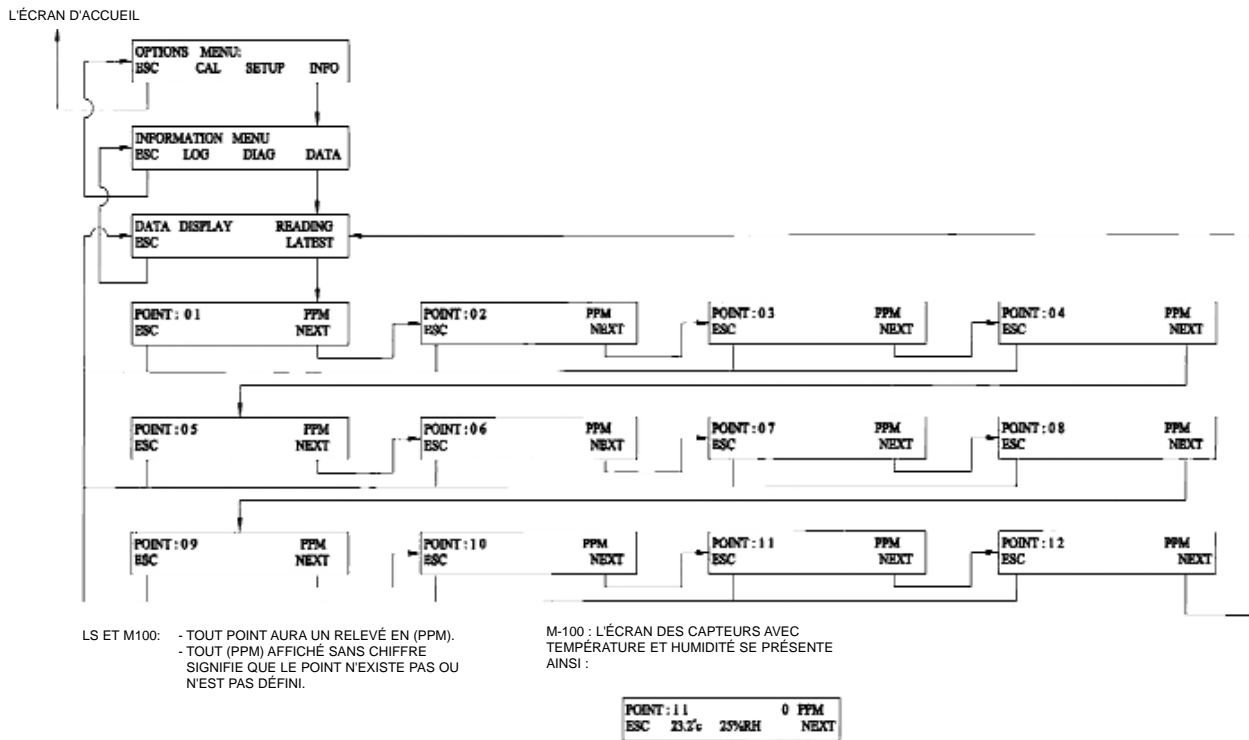


Figure 3-8  
Écrans de données

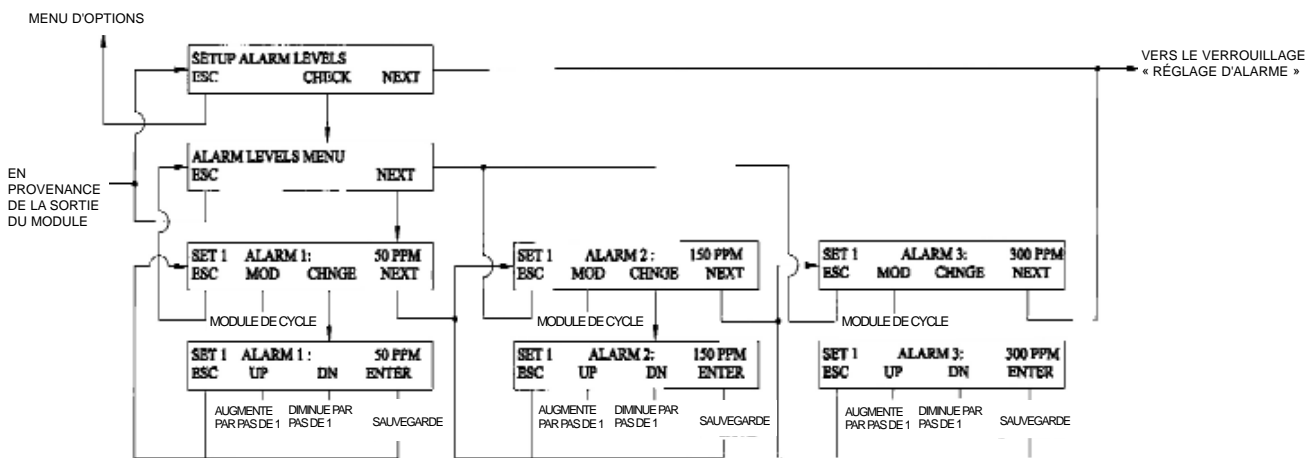


Figure 3-9  
Écran de niveaux d'alarme

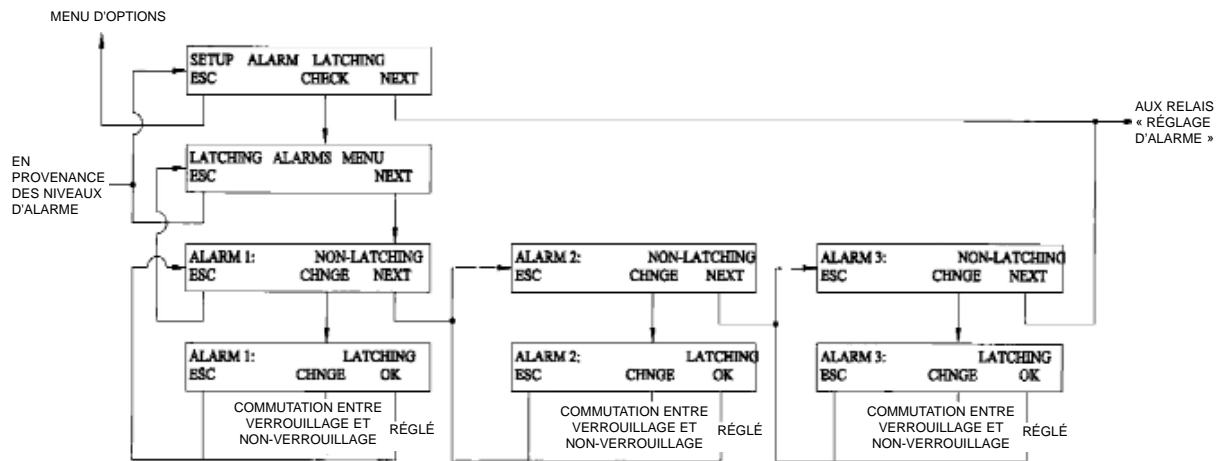


Figure 3-10  
Configuration d'enclenchement d'alarmes

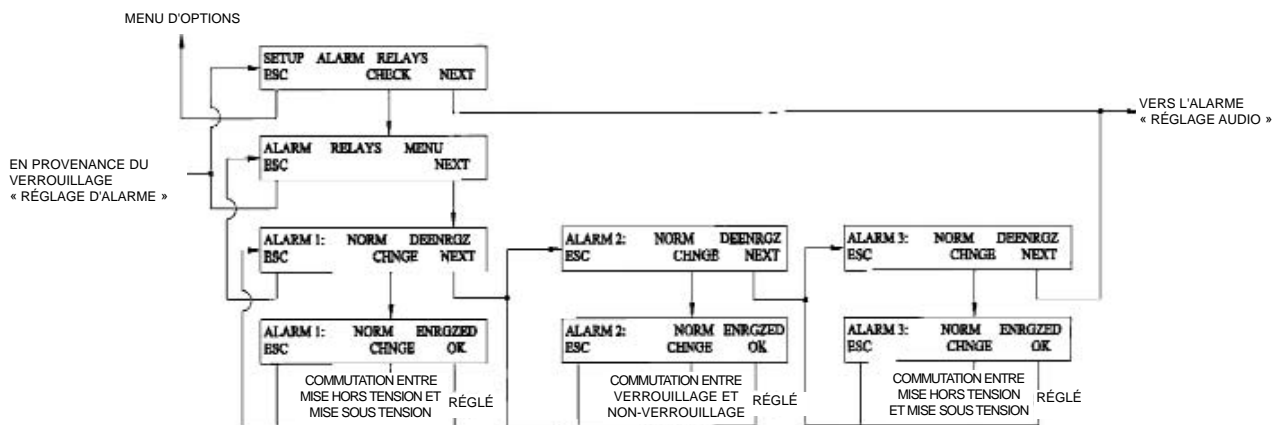


Figure 3-11  
Configuration des relais d'alarme



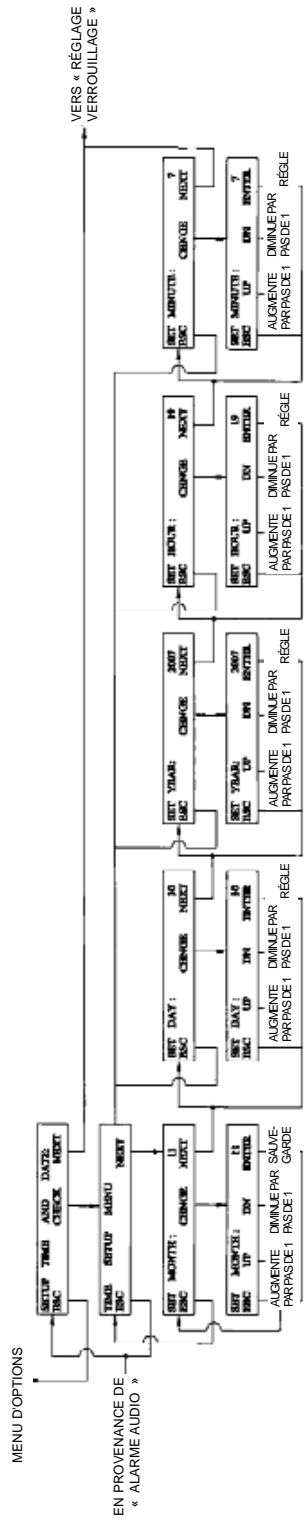


Figure 3-14 Configuration des temps

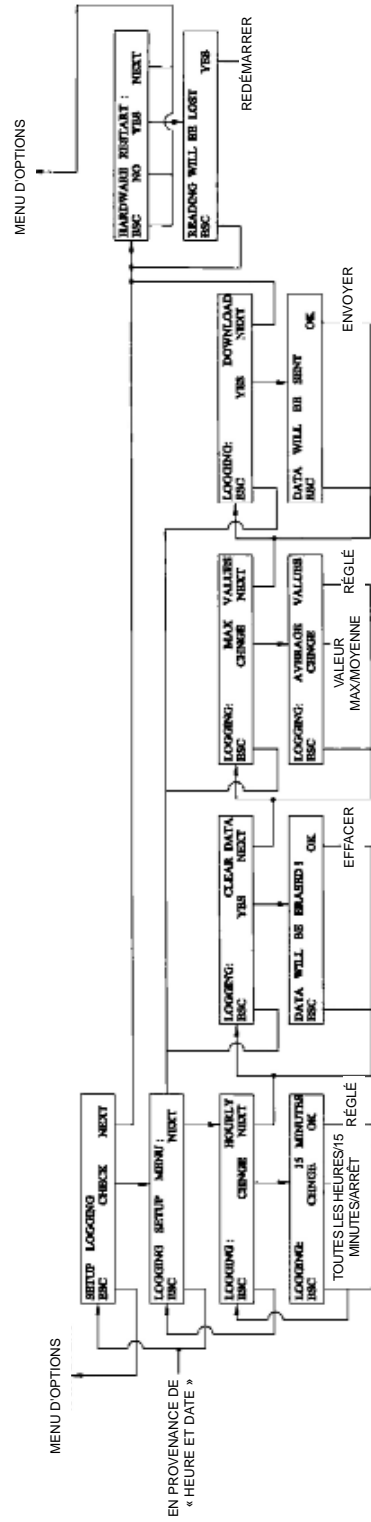


Figure 3-15 Configuration du registre de données



## Section 4

# Maintenance

### Maintenance d'ordre général

Dans des conditions de fonctionnement normal, le module de commande Chillgard LC requiert un minimum de maintenance.

### Obtention de pièces de rechange

Pour obtenir des pièces de rechange, adresser la commande ou toute question à :

**MSA North America**  
**P.O. Box 427**  
**Pittsburgh, PA 15230**

ou composer le 1-800-MSA-INST  
 (1-724-776-8600) gratuit aux É-U.

#### **AVERTISSEMENT**

Utiliser uniquement des pièces de rechange authentiques MSA lors des procédures de maintenance. Ne pas suivre cette consigne risque de nuire sérieusement à la performance de l'unité. Toute réparation ou altération du module de commande Chillgard LC, au-delà de la portée de ces instructions ou effectuées par quiconque autre qu'un personnel de service MSA homologué, risquerait d'entraîner une défaillance de performance du produit et les personnes comptant sur ce produit pour leur sécurité risqueraient de subir de graves blessures corporelles voire la mort.

**Tableau 4-1. Pièces de rechange**

PIÈCE	RÉFÉRENCE
Panneau de montage, Chillgard LC	10033888
Filtre RFI	10034402
Écran Chillgard LC	10039866
Transformateur Chillgard LC	10039002
Ensemble de carte de circuits imprimés, Contrôle	10033233
Carte de circuits imprimés, Commutateur tactile	10034274
Lumière stroboscopique, rouge, 24 Vcc	634674
Vibreur	637123
Avertisseur	10034190

#### **AVERTISSEMENT**

**Tensions dangereuses !**

Couper l'alimentation électrique, y compris les interrupteurs à distance, avant tout entretien. Suivre les procédures correctes de verrouillage et d'étiquetage pour empêcher une mise sous tension accidentelle. Ne pas respecter ces précautions risque de provoquer des blessures graves ou mortelles.

Tableau 4-2. Dépannage

PROBLÈME	DESCRIPTION	SOLUTION
L'unité ne se met pas en marche	Absence d'alimentation	1. Vérifier l'alimentation CA vers l'unité.
		2. Vérifier le bon câblage de l'alimentation CA à l'unité.
		3. Vérifier la présence éventuelle de fils desserrés sur l'entrée du bornier à cloisons.
		4. Vérifier le câblage à l'alimentation de l'unité. Retirer le couvercle d'alimentation et vérifier le fusible ; remplacer le cas échéant.
		5. Vérifier le câble d'entrée à la carte principale sur l'alimentation.
		6. Vérifier la sortie d'alimentation 24 Vcc.
		7. Vérifier les communications.
La balise ne s'allume pas	Alarme à balise	1. Vérifier que la prise est branchée sur la carte de circuits imprimés.
		2. La balise est contrôlée par l'Alarme 3 ; vérifier que l'unité a excédé l'Alarme 3.
		3. Remplacer l'ensemble de balise.
Dépassement négatif a échoué	La limite zéro est moins 20 ppm	1. Régler l'affichage zéro à 0.0 via le pavé numérique avec l'air zéro ou l'épurateur zéro appliqué.
		2. Vérifier la bouteille d'air à concentration zéro ; remplacer le cas échéant.
		3. Vérifier l'épurateur d'air à pression zéro ; remplacer le cas échéant.
Échec de calibrage	Coefficients hors limites	1. Remplacer l'épurateur d'air à pression zéro ou changer l'alimentation en air à concentration zéro.
		2. Vérifier l'alimentation en gaz de réglage.
		3. Vérifier la présence éventuelle de fuites dans les tubes, filtres et raccords.
		4. Pour les unités de séquenceur, veiller à verrouiller l'unité sur le port d'échantillonnage sélectionné pour le calibrage.
		5. Tester la présence éventuelle de fuites du système d'écoulement.
		6. Renvoyer à MSA pour toute réparation.

Tableau 4-2. Dépannage

PROBLÈME	DESCRIPTION	SOLUTION
Débit capteur a échoué	Ligne d'échantillonnage est colmatée ou a des fuites	1. Retirer toutes les lignes d'admission au module de capteur. Fixer une ligne à la fois pour vérifier l'entrée d'échantillon. Vérifier tous les filtres d'extrémités de lignes. La panne de débit d'échantillonnage est toujours le point présent étant échantillonné.
		2. Vérifier le fonctionnement de tous les manifolds d'échantillons.
		3. Tester la présence éventuelle de fuites du système d'écoulement.
		4. Renvoyer l'unité à MSA pour toute réparation.
Echec de plage de température de capteur	Vérifie la plage de température au-dessus de 67 °C	1. La température de capteur est excessive ; monter l'unité dans un endroit à température inférieure.
La source infrarouge a échoué dans le module de capteur	Vérifie l'ensemble d'alimentation	1. Vérifier la connexion de la source infrarouge dans la carte-mère.
		2. Remplacer le banc optique.
		3. Renvoyer à MSA pour toute réparation.
Protection de mémoire	Vérifie total de contrôle de configuration et valeurs de calibrage	1. Remplacer la carte de contrôle.
		2. Renvoyer à MSA pour toute réparation.
Échec de réinitialisation externe	Vérifier le bouton de réinitialisation externe	1. Si non utilisé, vérifier cavalier.
		2. Si utilisé, vérifier que le commutateur est câblé normalement fermé.
Échec d'affichage	Affichage communications	1. Réalimenter l'unité.
		2. Vérifier l'écran pour voir s'il est cassé ou fissuré.
		3. Remplacer l'écran.
Échec d'alarme sonore	Alarme sonore	1. Vérifier terminaux de sortie.
		2. Vérifier l'avertisseur pour voir s'il est défectueux.
Aucune donnée dans le journal de données	L'enregistrement n'est pas réglé	1. Voir Chapitre 2, Calibrage initial.
L'appareil n'a pas réussi à démarrer	Le mot de passe a été réglé par erreur	1. Appeler MSA.

## Section 5

# Enregistrement de données

L'unité Chillgard LC permet d'enregistrer 798 ensembles de données et d'événements. Ces données sont soit le maximum soit la moyenne de la concentration calculée. La structure des données mises en mémoire et transmises est indiquée dans l'Annexe C. Pour initier le téléchargement, envoyer le caractère ASCII « L » ou « 0x4C ». Les informations d'enregistrement des données peuvent être téléchargées en se connectant sur le port RS232 (voir figure 2-3).

### Nombre de points de données utilisés

Si l'unité est uniquement un moniteur point simple ou tous à l'exception d'un point sont inactifs, la valeur est enregistrée en permanence. Avec quatre points actifs, 12 valeurs par point sont enregistrées toutes les heures. Le nombre de valeurs peut être considérablement abaissé si le moniteur entre en temporisation prolongée en raison de fortes concentrations en gaz.

### Options de configuration utilisateur

Les concentrations sont enregistrées soit toutes les 15 minutes soit toutes les heures (FIGURE 3-15). Si la fonction d'enregistrement est désactivée, la puce horloge/calendrier s'arrête pour économiser l'énergie de la batterie.

- Avant de pouvoir enregistrer, l'utilisateur doit :

1. Activer la fonction d'enregistrement (ON).
2. Sélectionner un intervalle d'enregistrement des relevés de 15 minutes ou d'une heure.
3. Effacer le journal.
4. Redémarrer l'appareil.

Le réglage de n'importe quelle valeur active l'horloge/le calendrier. Les heures ou les jours peuvent être sautés ou répétés. L'enregistrement peut être effacé dans le menu Configuration.

### Affichage alarmes/événements et données

À partir de l'écran Revue des événements, l'utilisateur peut visualiser juste les alarmes, juste les événements ou les deux. L'événement le plus récent est présenté en premier. Lorsque la mémoire est pleine, les données les plus anciennes sont écrasées.

À partir de l'écran Revue de données, l'utilisateur peut visualiser les concentrations enregistrées. Le point particulier doit être sélectionné. Les données les plus récentes sont présentées en premier ; lorsque la mémoire est pleine, les données les plus anciennes sont écrasées.

Le numéro d'enregistrement affiché donne une idée de l'emplacement des données dans le journal (FIGURE 5-1).



Figure 5-1. Description d'enregistrement

## Section 6

# Calibrage

Deux procédures de calibrage sont possibles :

1. Par diffusion, pour les capteurs sans pompe comme un module LS Chillgard à point unique sans pompe.
2. Par pompage, pour les capteurs avec une pompe pour aspirer de l'air à travers un tube au capteur.

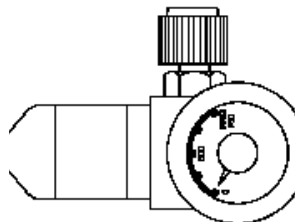
REMARQUE : le calibrage du capteur Chillgard M-100 peut être vérifié, mais le capteur lui-même n'a pas besoin d'être calibré.

### Calibrage version diffusion

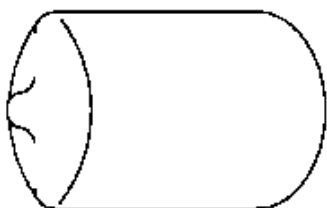
#### Matériel de calibrage - (FIGURE 6-1)

Le calibrage du moniteur requiert une alimentation des éléments suivants :

- GAZ À LA CONCENTRATION ZÉRO (air ou azote) Il peut être possible d'utiliser l'air ambiant si on est sûr qu'il ne contient aucun gaz ou contaminant interférant possible.



Régulateur de débit 0,25 L/min. Réf. 478359



Adaptateur de calibrage Réf. 10034395

Figure 6-1. Matériel de calibrage

- GAZ DE RÉGLAGE DE SENSIBILITÉ (Une concentration frigorigène connue) qui mesure approximativement 10 % du calibrage pleine échelle de l'unité. Voir TABLEAU 5-3 pour les bouteilles de gaz frigorigènes disponibles.

L'humidité relative peut avoir un léger effet sur le rendement de l'unité. Si on utilise du gaz sec, on peut utiliser des tubes Nafion (Réf. 813628) pour humidifier le courant d'échantillonnage allant vers le moniteur.

Appliquer très soigneusement les gaz à concentration ZÉRO et de RÉGLAGE DE SENSIBILITÉ à l'unité et ce, pour éviter de pressuriser le banc optique interne.

Voir le TABLEAU 5-2, Liste des accessoires de calibrage, dans le mode d'emploi du Chillgard LS (réf. 10035164) pour les pièces de calibrage appropriés et les gaz de calibrage disponibles pour le moniteur de frigorigène Chillgard LS.

#### **⚠ AVERTISSEMENT**

**Faire preuve de prudence pendant le calibrage de réglage pour s'assurer que l'unité peut détecter avec précision le gaz frigorigène. Un calibrage inadéquat risque de d'entraîner des relevés erronés sur le calibre pleine échelle du moniteur.**

#### Procédures de calibrage initial

Se reporter aux FIGURES 3-4 et 3-5 pour les menus de calibrage.

Pendant les procédures de calibrage initial, les relais d'alarmes de toute instrumentation de commande connectée risquent de s'activer. Déconnecter ou désactiver tout équipement ou toute alarme.

L'équipement suivant est requis pour le calibrage initial :

- Assemblage de tubes avec adaptateur de calibrage (FIGURE 6-1)
- Gaz de calibrage
- Régulateur de débit (0,25 L/min.) (FIGURE 6-1)

#### Préparation de calibrage

Pour vérifier que l'instrument fonctionne correctement et effectuer les réglages de calibrage initial, effectuer ce qui suit :

1. Sur les Chillgard LS et LC, retirer le couvercle gris clair pour ouvrir le boîtier.

**⚠ ATTENTION**

**Risque d'endommagement de composants !**

Les composants du moniteur doivent être protégés contre les projections, les vaporisations ou les fuites d'eau. Un manque de protection risque d'endommager les composants internes.

2. Désactiver l'équipement connecté aux sorties ou déconnecter le câblage aux sorties.
3. Refermer les boîtiers.

**⚠ ATTENTION**

Si des instruments de commande connectés au moniteur de frigorigène Chillgard LC ou le Chillgard LS sont câblés à des dispositifs externes (par ex., avertisseurs sonores, ventilateurs d'extraction et systèmes d'extinction d'incendie), ces dispositifs risquent de s'activer pendant que l'on effectue des réglages ou des réparations pendant les procédures suivantes.

Pour éviter l'activation de ces dispositifs pendant le réglage du moniteur Chillgard LC, déconnecter le câblage au relais. Reconnecter tout le câblage au relais une fois la procédure de calibrage terminée.

## Directives de calibrage

Une fois que le moniteur de frigorigène Chillgard LS fonctionne, procéder à des vérifications périodiques de calibrage pour s'assurer du bon fonctionnement de l'instrument.

Procéder au calibrage pour surveiller les changements à long terme (dérive) dans les relevés ZÉRO et RÉGLAGE. Dans le cas de changement inacceptable dans l'un ou l'autre de ces relevés, effectuer des réglages pour obtenir des relevés appropriés.

Lorsque le calibrage de routine ne restaure pas les relevés appropriés, effectuer les procédures décrites dans la section « Calibrage initial ».

Si suivre les procédures de calibrage n'arrive pas à restaurer les relevés appropriés de l'instrument, voir le mode d'emploi du Chillgard LS (réf. 10035164), chapitre 4, « Dépannage » pour obtenir des directives visant à corriger l'instrument.

Conserver des enregistrements écrits des relevés de calibrage obtenus et de tout réglage effectué. L'analyse de ces enregistrements permet de revoir et

6-2

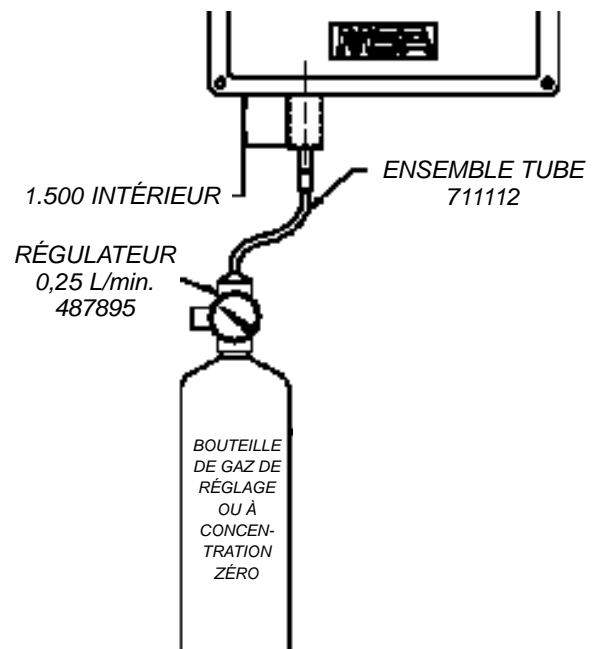


Figura 6-2. Application du gaz de calibrage au moniteur de frigorigène Chillgard LS

de contrôler la durée entre les vérifications.

Vérifier une nouvelle installation de moniteur de frigorigène Chillgard LS au moins une fois par semaine en procédant aux étapes décrites dans la section suivante.

## Procédure de contrôle de calibrage

La procédure de calibrage comprend la vérification des relevés RÉGLAGE et ZÉRO sur l'instrument.

Pendant la procédure de vérification de calibrage, toute instrumentation de commande connectée au moniteur de frigorigène Chillgard LS peut s'activer. Déconnecter ou désactiver tout équipement ou toute alarme connectés au moniteur pendant la procédure de calibrage.

### Application des gaz de calibrage à l'instrument

Arranger les bouteilles de gaz de réglage et à concentration zéro avec le régulateur, les tubes et le capuchon de calibrage comme l'indique la FIGURE 6-2. Se reporter à la FIGURE 3-6 pour les menus de calibrage.

**⚠ AVERTISSEMENT**

**Risque frigorigène !**

**Pendant le calibrage, le moniteur Chillgard LS**

n'effectue pas d'échantillonnage et ne surveille pas la zone prévue. Prendre les précautions nécessaires dans cette zone. Le non respect de cette consigne risque de provoquer des blessures graves ou mortelles.

1. Verrouiller le module de commande Chillgard LC sur le point calibré.
  - Seul le point calibré est affiché
2. Effectuer le calibrage du zéro en premier.
  - Utiliser de l'azote, pas l'air ambiant, pour calibrer le zéro et éviter toute contamination.
  - S'assurer d'appliquer le gaz sur le capteur pendant trois minutes.
3. Entrez dans le menu CAL - USER - NEXT - CHANGE pour sélectionner le point à calibrer (voir figure 3-5).
4. Appuyer sur OK sur le point correct, puis sur NEXT.
5. Après l'affichage du relevé, appuyer sur ADJ, puis sur UP ou DN pour ramener la valeur de gaz à l'écran sur 0 ppm.
6. Effectuer le calibrage de plage à l'aide du capteur de gaz approprié, à 100 ppm.
  - S'assurer d'appliquer le gaz pendant trois minutes.
7. Entrez dans le menu CAL - USER - SPAN - NEXT - CHANGE pour sélectionner le point à calibrer (voir figure 3-4).
8. Appuyer sur OK sur le point correct, puis sur NEXT.
9. Appuyer sur ADJ, puis sur UP ou DN pour régler la plage selon la concentration du gaz de type utilisé (100 ppm).
10. Fermer le régulateur de pression et retirer la bouteille de gaz de plage du tube d'échantillonnage.
11. Enlever la capsule de calibrage et revenir en fonctionnement normal.

## ATTENTION

**Équipement défectueux !**

**Ne pas laisser de dispositif d'alarme ni d'équipement désactivé ou déconnecté**

pendant le fonctionnement normal de l'instrument ; dans ce cas, l'équipement ne fonctionnera pas comme prévu lorsque l'instrument détecte une situation d'alarme. Ne pas suivre cette consigne risque d'entraîner de graves blessures corporelles.

## Calibrage version à pompe à un ou quatre points

### Introduction

Comme avec tout type de moniteur de gaz, la seule vraie vérification de sa performance est d'appliquer le gaz directement au capteur. La fréquence du test de gaz de calibrage dépend du temps de fonctionnement et des expositions aux produits chimiques des capteurs. Les moniteurs neufs doivent être calibrés plus souvent jusqu'à ce que les enregistrements de calibrage prouvent leur stabilité. La fréquence de calibrage peut alors être diminuée conformément au calendrier établi par le responsable de la sécurité ou le chef d'usine.

Effectuer la procédure de calibrage régulièrement et maintenir un journal des réglages de calibrage. La fréquence de calibrage peut augmenter pour toute une variété de raisons. Si le calibrage ne peut être effectué à une étape, ARRÊTER ; consulter MSA au 1-800-MSA-INST (1-724-776-8600).

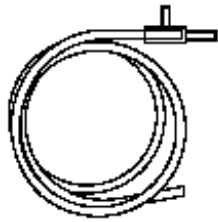
### Matériel de calibrage

#### Équipement requis :

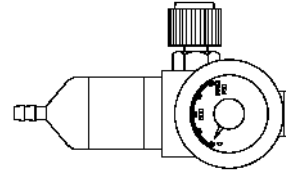
- Kit de calibrage (MSA ATO n° 50 ; FIGURE 6-3)
- Une bouteille de gaz de RÉGLAGE DE SENSIBILITÉ
- Bouteille de gaz à concentration ZÉRO en option.
- Une bouteille de gaz à PRESSION ZÉRO peut ne pas être requise.

Le kit de calibrage comporte un épurateur de gaz à concentration ZÉRO qui peut être utilisé à la place d'une bouteille de gaz à concentration ZÉRO si l'air ambiant autour du Chillgard LS contient peu ou pas de frigorigène.

L'humidité relative peut avoir un léger effet sur le rendement de l'unité. Si on utilise du gaz sec, on peut utiliser des tubes Nafion (Réf. 813628) pour humidifier le courant d'échantillonnage allant vers le moniteur.



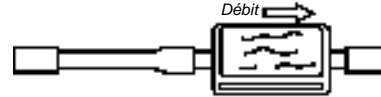
Ensemble tube et té  
(Réf. 603806 et 636866)



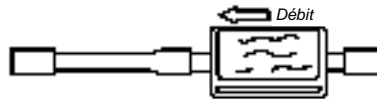
Régulateur de débit 1,5 L/min.  
(Réf. 478358)



Ensemble de connecteur  
(Réf. 711533)



Épurateur de gaz de réglage de sensibilité  
(Réf. 803874) (Remettre les capuchons de protection en place après utilisation.)



Épurateur de gaz à concentration zéro (Réf. 803873)  
(Remettre les capuchons de protection en place après utilisation.)

Figure 6-3. Composants du kit

**⚠ ATTENTION**

L'épurateur de gaz à concentration zéro doit être remplacé périodiquement. La fréquence du remplacement dépend de la concentration des vapeurs frigorigènes ambiantes.

Les bouteilles de gaz de RÉGLAGE ou ZÉRO (le cas échéant) peuvent être incluses dans le kit de calibrage ; les bouteilles illustrées dans le TABLEAU 6-1 sont disponibles auprès de MSA.

Table 6-1. Gaz de calibrage RP		
DESCRIPTION	CONCENTRATION	RÉFÉRENCE
R-11 en azote	100 ppm	803499
R-12 en azote	100 ppm	804866
R-123 en azote	100 ppm	803498
R-134A en azote	100 ppm	803500
R-22 en azote	100 ppm	804868

Se familiariser avec les composants du kit de calibrage (FIGURE 6-3).

**⚠ AVERTISSEMENT**

Faire preuve de prudence pendant le

calibrage de réglage pour s'assurer que l'unité peut détecter avec précision le gaz frigorigène. Un calibrage inadéquat risque de d'entraîner des relevés erronés sur le calibre pleine échelle du moniteur.

**Procédures de calibrage**

**Préparation de calibrage**

Pour vérifier que l'instrument fonctionne correctement et effectuer les réglages de calibrage initial, effectuer ce qui suit :

1. Sur les Chillgard LS et LC, retirer le couvercle gris clair pour ouvrir le boîtier.

**⚠ ATTENTION**

**Risque d'endommager les composants !**

Afin d'éviter de les endommager, les composants du moniteur doivent être protégés contre les éclaboussures, les jets ou les gouttes d'eau.

2. Désactiver l'équipement connecté aux sorties ou déconnecter le câblage aux sorties.

**⚠ ATTENTION**

Si des instruments de commande connectés au moniteur de frigorigène Chillgard LS ou LC sont câblés à des dispositifs externes (par ex., avertisseurs sonores, ventilateurs d'extraction et systèmes d'extinction d'incendie), ces dispositifs risquent de s'activer pendant que l'on effectue des réglages ou des réparations pendant les procédures suivantes.

Pour éviter l'activation de ces dispositifs pendant le réglage du moniteur de frigorigène Chillgard LC, déconnecter le câblage au relais. Reconnecter tout le câblage au relais une fois la procédure de

calibrage terminée.

Avant de calibrer le moniteur Chillgard LS, vérifier qu'il n'y ait pas de fuite dans la ou les lignes d'échantillonnage connectées au moniteur :

1. Bloquer provisoirement l'arrivée d'échantillon au(x) filtre(s) de bout de ligne et vérifier que le moniteur donne une alarme d'erreur.
2. Après avoir vérifié la présence éventuelle de fuites, retirer la ligne d'échantillonnage pour l'orifice d'entrée Chillgard LS.
3. Fixer l'ensemble de connecteur du kit de calibrage à l'orifice d'entrée.

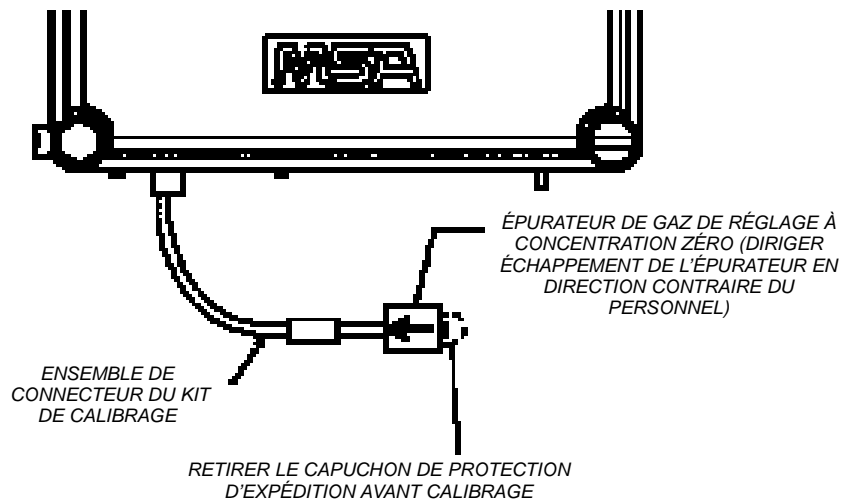


Figure 6-4. Utilisation de l'épurateur à zéro pour le calibrage du zéro

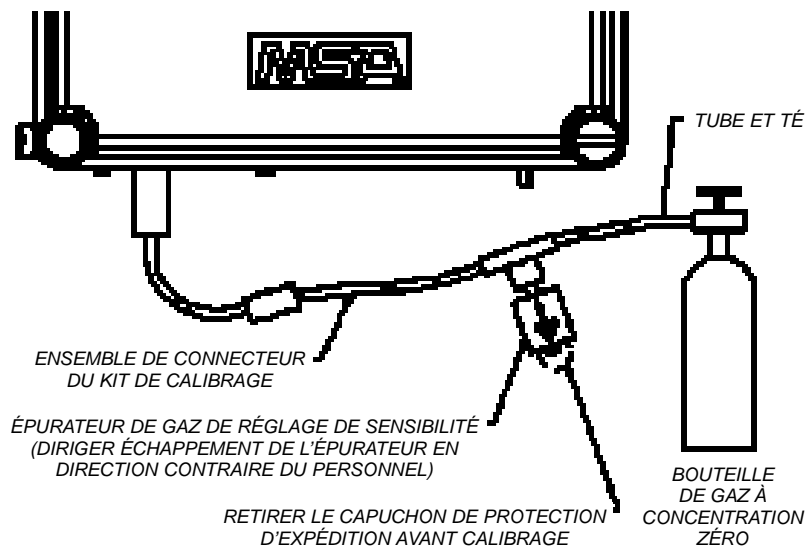


Figure 6-5. Utilisation de la bouteille de gaz à concentration zéro pour le calibrage du zéro

## Directives de calibrage

Une fois que le moniteur de frigorigène Chillgard LS fonctionne, procéder à des vérifications périodiques de calibrage pour s'assurer du bon fonctionnement de l'instrument.

Procéder au calibrage pour surveiller les changements à long terme (dérive) dans les relevés ZÉRO et RÉGLAGE. Dans le cas de changement inacceptable dans l'un ou l'autre de ces relevés, effectuer des réglages pour obtenir des relevés appropriés.

Lorsque le calibrage de routine ne restaure pas les relevés appropriés, effectuer les procédures décrites dans la section « Calibrage initial ».

Si suivre les procédures de calibrage n'arrive pas à restaurer les relevés appropriés de l'instrument, se reporter à la Section 5, « Dépannage » pour obtenir des directives visant à corriger l'instrument.

Conserver des enregistrements écrits des relevés de calibrage obtenus et de tout réglage effectué. L'analyse de ces enregistrements permet de revoir et de contrôler la durée entre les vérifications.

### Matériel de calibrage

Le calibrage du moniteur requiert une alimentation des éléments suivants :

- GAZ À CONCENTRATION ZÉRO (azote) Il peut être possible d'utiliser l'air ambiant à condition d'être sûr qu'il ne contient aucun gaz ou contaminant interférant possible.

- GAZ RÉGLAGE (Une concentration en gaz connu qui mesure environ 10 % de le calibrage pleine échelle de l'unité).

Appliquer soigneusement les gaz à concentration ZÉRO et de RÉGLAGE DE SENSIBILITÉ à l'unité pour éviter de pressuriser la cellule de détection interne. Voir le TABLEAU 5-2, « Liste des accessoires de calibrage », pour les pièces de calibrage appropriés et les gaz de calibrage disponibles pour le moniteur de frigorigène Chillgard LS.

## Procédure de contrôle de calibrage

La procédure de calibrage comprend la vérification des relevés RÉGLAGE et ZÉRO sur l'instrument. Pendant la procédure de vérification de calibrage, toute instrumentation de commande connectée au moniteur de frigorigène Chillgard LS peut s'activer. Déconnecter ou désactiver tout équipement ou toute alarme connectés au moniteur pendant la procédure de calibrage.

### Zérotage du moniteur

Lorsque du gaz à concentration zéro est requis, fixer un épurateur de gaz à concentration zéro ou une bouteille de gaz à concentration zéro au connecteur comme l'indiquent les FIGURES 6-4 et 6-5.

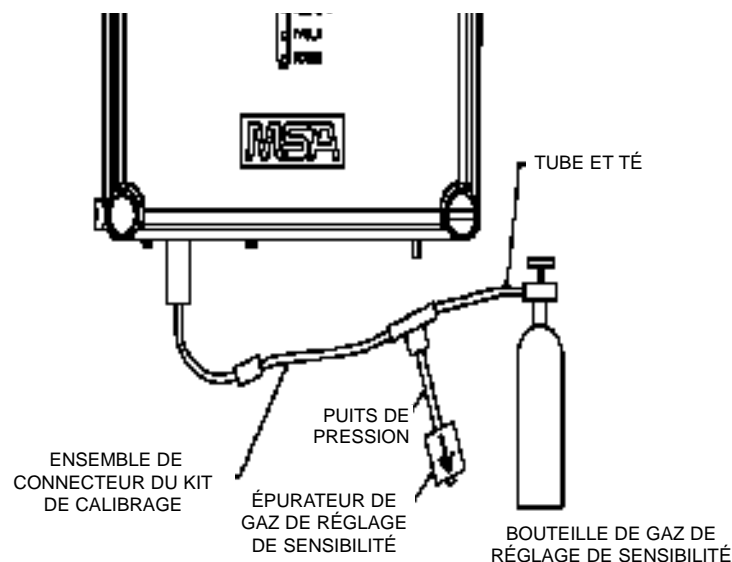


Figure 6-6. Calibrage de la sensibilité

**⚠ AVERTISSEMENT**

**Si la ligne d'échantillonnage n'est pas ré-attachée, le moniteur ne peut pas faire d'échantillonnage à distance.**

**⚠ ATTENTION**

**Pendant le calibrage, le moniteur de frigorigène Chillgard LS ne fait pas d'échantillonnage et ne surveille pas la zone prévue. Faire attention dans la zone comme il convient.**

Effectuer ce montage pour calibrer un capteur Chillgard LS-4. Assurez-vous que la sortie du puits de pression est d'au moins 15,25 cm pour minimiser la dilution par l'air extérieur. Ce puits de pression fournit une sortie de débit quand le régulateur de débit a un débit supérieur à celui du capteur LS-4. Il est difficile de limiter le débit du régulateur et ceci risque d'entraîner une sous-pressurisation du banc photo-acoustique, qui conduirait alors à une diminution des relevés de concentration.

1. Verrouiller le capteur Chillgard LC sur la première adresse d'échantillonneur du capteur LS-4 (point 1 ou 5).
2. Enlever tout tube d'échantillonnage du premier point, car les gaz de calibrage seront appliqués directement sur l'échantillonneur.
3. Effectuer le calibrage du zéro en premier.
  - Utiliser de l'azote, pas l'air ambiant, pour calibrer le zéro et éviter toute contamination.
  - S'assurer d'appliquer le gaz sur le capteur pendant trois minutes.
4. Entrer dans le menu CAL - USER - ZERO-NEXT - CHANGE pour sélectionner le point à calibrer (1 ou 5) (voir figure 3-5).
5. Appuyer sur OK sur le point correct, puis sur NEXT.
6. Après l'affichage du relevé, appuyer sur ADJ, puis sur UP ou DN pour ramener la valeur de gaz à l'écran sur 0 ppm.
7. Effectuer le calibrage de plage à l'aide du capteur de gaz approprié, à 100 ppm.
  - S'assurer d'appliquer le gaz pendant trois minutes.
8. Entrer dans le menu CAL - USER - SPAN - NEXT - CHANGE pour sélectionner le point à calibrer (voir figure 3-4).

9. Appuyer sur OK sur le point correct, puis sur NEXT.
10. Appuyer sur ADJ, puis sur UP ou DN pour régler la plage selon la concentration du gaz de type utilisé (100 ppm).
11. Fermer le manodétendeur et retirer la bouteille de gaz de RÉGLAGE des tubes d'échantillonnage.
12. Retirer le tube de la cellule de détection sur l'unité
13. Reconnecter ou activer l'ensemble de l'équipement et des dispositifs d'alarme connectés à tout équipement de commande surveillant le moniteur de frigorigène Chillgard LS.

**⚠ ATTENTION**

**Ne pas laisser de dispositif d'alarme ni d'équipement désactivé ou déconnecté pendant le fonctionnement normal de l'instrument ; dans ce cas, l'instrument ne fonctionnera pas comme prévu lorsqu'il détecte une situation d'alarme.**

# Annexe A

## Sortie RS-232

### Introduction

L'instrument est prêt à surveiller ; néanmoins, il est nécessaire de configurer l'unité aux exigences spécifiques. Le module de commande Chillgard LC peut être connecté au(x) séquenceur(s) multipoints et/ou aux modules Chillgard LS, permettant à l'unité d'échantillonner à partir d'un maximum de 12 emplacements d'échantillonnage individuels.

L'unité comprend également plusieurs autres caractéristiques décrites dans cette annexe :

- Sortie RS-232
- Protection par mot de passe
- Identification de points d'échantillonnage.

### Sortie RS-232

La sortie RS-232 transmet certaines informations sur le module de commande Chillgard LC (TABLEAU A-3). Cette sortie est conforme à la spécification des niveaux de signaux RS-232 et est capable d'émettre son signal jusqu'à 61 m lors de l'utilisation d'un câble à faible capacité RS-232.

La connexion à la sortie RS-232 se fait par un connecteur femelle à 9 broches sub-D.

Tableau A-1. Paramètres RS-232	
PARAMÈTRES DE COMMUNICATION	9600 Bauds ou 19 200 (Voir tableau 2-1)
	8 bits
	Sans parité
	Un bit d'arrêt

Les données d'enregistrement constituent un tableau de structures. La taille du tableau est de 792 et la longueur de la structure est de 22 octets. Le premier octet est un caractère sync « R » suivi de 23.760 octets. La première structure est l'information d'enregistrement.

**Tableau A-2. Structure d'informations (Module de commande Chillgard LC)**

N° ITEM	DESCRIPTION	VALEUR OU TYPE	TAILLE (OCTETS)
0	Type de moniteur	ASCII « R »	1
1	Type de moniteur	ASCII « L »	1
2	Type de moniteur	ASCII « C »	1
3	Échelle	carac 0x03	1
4	Numéro ID	nombre entier sans signe	2
5	Année (0 - 99)*	numéro bcd	1
6	Mois (1 - 12)	numéro bcd	1
7	Date (1 - 31)	numéro bcd	1
8	Heure (0 - 23)	numéro bcd	1
9	Minute (0 - 59)	numéro bcd	1
10	Moyenne ou Maxi	carac	1
11	Type de gaz point 1	carac	1
12	Type de gaz point 2	carac	1
13	Type de gaz point 3	carac	1
14	Type de gaz point 4	carac	1
15	Type de gaz point 5	carac	1
16	Type de gaz point 6	carac	1
17	Type de gaz point 7	carac	1
18	Type de gaz point 8	carac	1
19	Type de gaz point 9	carac	1
20	Type de gaz point 10	carac	1
21	Type de gaz point 11	carac	1
22	Type de gaz point 12	carac	1
23	Points séquenceur	carac	1
24	Index enregistrement	nombre entier sans signe	2
Total			30

\*La base/l'année est 2000.  
La dernière structure est remplie de 0xff.

La structure d'information est suivie par les structures de données et d'évènements. Les structures de données sont toujours identifiées par la valeur Alarme/Évènement de 0x01. Les structures vides ont une valeur Alarme/Évènement de 0x00.

**Tableau A-3. Structure de données**

N° ITEM	DESCRIPTION	VALEUR OU TYPE	TAILLE (OCTETS)
1	Alarme ou événement	Carac = 0x00	1
2	Année*	bcd	1
3	Mois	bcd	1
4	Date	bcd	1
5	Heure	bcd	1
6	Minute	bcd	1
7	Point de concentration 1	Nombre entier	2
8	Point de concentration 2	Nombre entier	2
9	Point de concentration 3	Nombre entier	2
10	Point de concentration 4	Nombre entier	2
11	Point de concentration 5	Nombre entier	2
12	Point de concentration 6	Nombre entier	2
13	Point de concentration 7	Nombre entier	2
14	Point de concentration 8	Nombre entier	2
15	Point de concentration 9	Nombre entier	2
16	Point de concentration 10	Nombre entier	2
17	Point de concentration 11	Nombre entier	2
18	Point de concentration 12	Nombre entier	2
Total		Nombre entier	30
<b>*La base/l'année est 2000.</b>			

**Tableau A-4. Structure d'alarmes**

N° ITEM	DESCRIPTION	VALEUR OU TYPE	TAILLE (OCTETS)
1	Alarme ou événement	Carac	1
2	Année*	bcd	1
3	Mois	bcd	1
4	Date	bcd	1
5	Heure	bcd	1
6	Minute	bcd	1
7	Point (1-12)	Carac	1
8	Espaces	0x00	15
Total			22
<b>*La base/l'année est 2000.</b>			

**Tableau A-5. Alarmes et événements**

DONNÉES	CONCENTRATION	0x01
ALARMES	LOG_ALARM 1	0x02
	LOG_ALARM 2	0x04
	LOG_ALARM 3	0x08
ÉVÈNEMENTS	LOG_WARMUP	0x10
	LOG_READY	0x20
	LOG_FAULT	0x40
	LOG_CAL_SETUP	0x80

# **Annexe B**

## **Schéma d'encombrement d'installation**

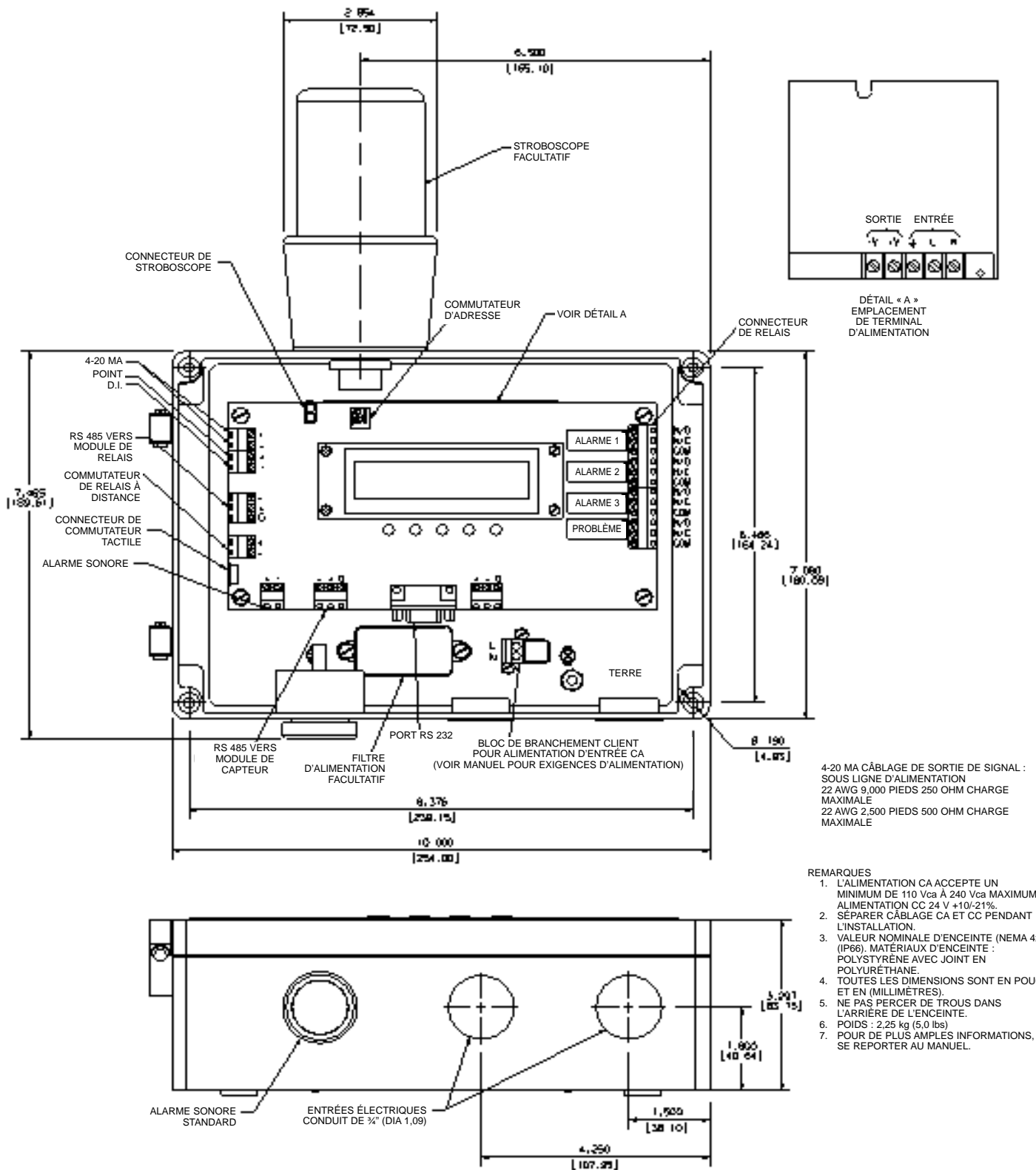


Figure B-1. Schéma d'installation de la version standard

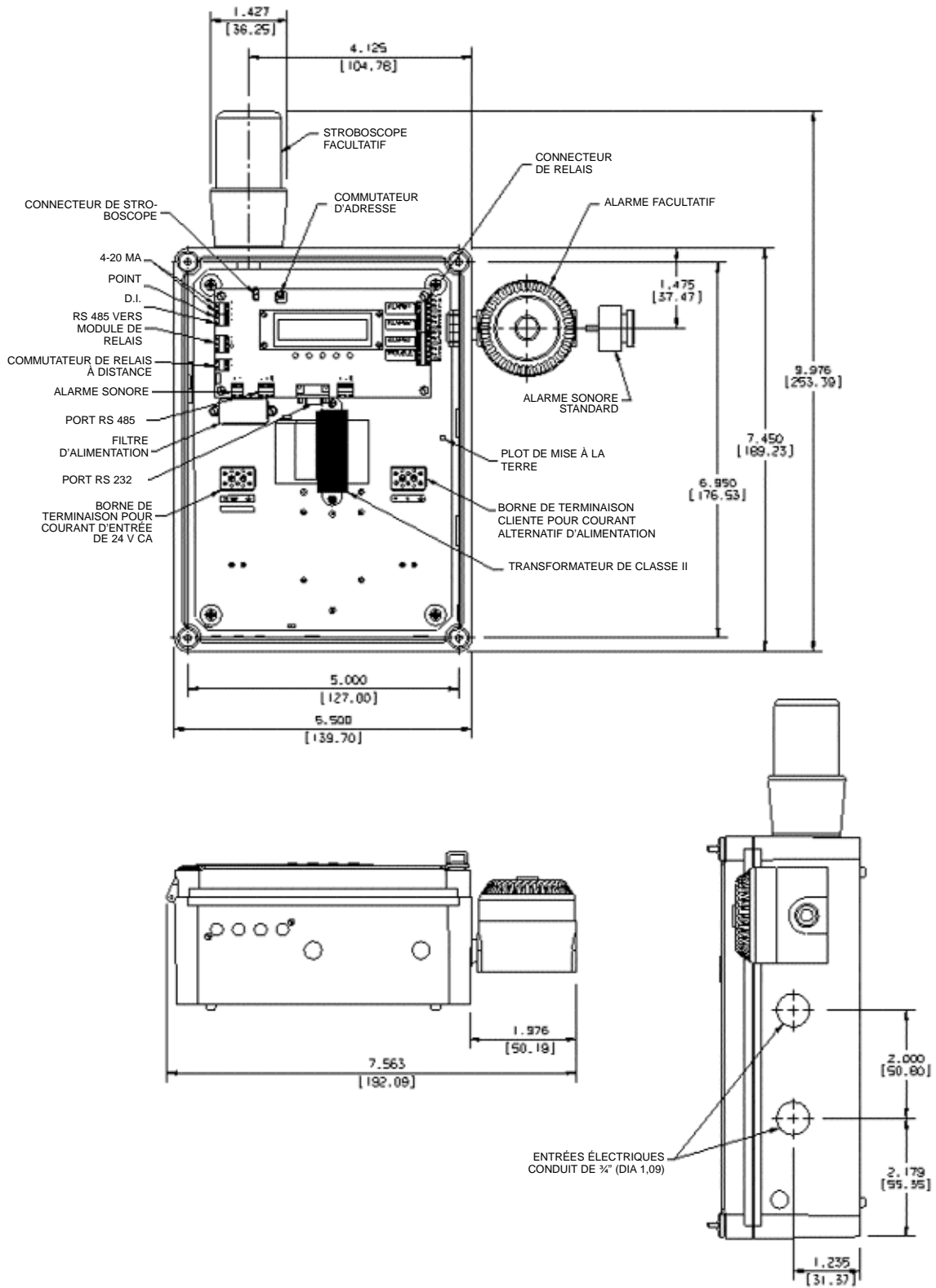


Figure B-2. Schéma d'installation de la version à transformateur

