



Thermo Scientific Chambre climatique

Modèle 3906 et 3943
Manuel d'exploitation

50159136 Révision C 17.08.2020

Venez nous rendre visite en ligne afin de vous enregistrer pour la garantie
www.thermoscientific.com/labwarranty

ThermoFisher
SCIENTIFIC

© 2020 Thermo Fisher Scientific Inc. La présente notice d'utilisation est protégée au titre de la propriété intellectuelle.

Thermo Fisher Scientific Inc. met ce document à la disposition de ses clients après l'acquisition d'un produit pour l'exploitation de l'appareil.

Ce document est protégé par les droits d'auteur. Toute reproduction – même partielle – sans accord préalable écrit de la société Thermo Fisher Scientific Inc. est interdite. Le contenu de la présente notice d'utilisation peut être modifié à tout moment sans préavis.

Toutes les informations techniques de ce document sont sans engagement et présentées uniquement à titre informatif. Les configurations du système figurant sur ce document et les caractéristiques techniques remplacent les informations que l'acheteur aurait obtenues auparavant. Thermo Fisher Scientific Inc. ne garantit pas la complétude, justesse et absence d'erreurs de ce document et décline toute responsabilité pour d'éventuelles erreurs contenues ou informations omises aussi bien que pour tous les dommages qui seraient causés par l'utilisation de ce document, même si l'utilisation correspondante est conforme aux informations fournies dans ce document.

Ce document ne fait pas partie du contrat de vente entre Thermo Fisher Scientific Inc. et l'acheteur. Ce document n'est aucunement destiné à remplacer et à modifier les Conditions Générales.

Marques commerciales

Thermo Scientific est une marque de commerce appartenant à Thermo Fisher Scientific SA. Toutes les autres marques de commerce, mentionnées dans les présentes instructions d'exploitation, demeurent la propriété exclusive de leurs fabricants respectifs.

Thermo Fisher Scientific LLC
401 Millcreek Road, Box 649
Marietta, OH 45750
États-Unis

Thermo Fisher Scientific LLC est une filiale de :
Thermo Fisher Scientific Inc.
81 Wyman Street
Waltham, MA 02454
États-Unis

Table des matières

Chapitre 1 Remarques sur la sécurité	1-1
Explication des consignes de sécurité et des symboles	1-1
Autres symboles et renseignements sur la sécurité.....	1-1
Précautions à prendre lors de l'exploitation	1-2
Notes pour un fonctionnement sûr	1-3
Déclaration de garantie	1-4
Utilisation prévue	1-4
Utilisation non-conforme à l'usage prévu.....	1-5
Normes et directives	1-5
Chapitre 2 Livraison de la chambre climatique	2-1
Emballage	2-1
Contrôle de réception.....	2-1
Contenu de la livraison.....	2-2
Chapitre 3 Informations relatives au transport	3-1
Soulever le modèle 3906	3-1
Transporter le modèle 3943	3-2
Chapitre 4 Installation	4-1
Conditions environnementales	4-1
Exigences	4-1
Stockage intermédiaire	4-2
Installation des ancrages muraux.....	4-2
Raccordement au réseau électrique.....	4-3
Installation des étagères	4-3
Équilibrage de l'unité	4-3
Raccorder l'entrée d'eau pour le système d'humidification	4-3
Alimentation en eau alternative pour le système d'humidification	4-4
Fixation des raccords de vidange	4-5
Chapitre 5 Description du produit	5-1
Configuration du processus.....	5-1
Protection contre la lumière inclus en option dans l'interrupteur de porte	5-2
Sortie 4-20 mA	5-3
Contacts d'alarme à distance	5-3
Porte d'accès	5-4
Porte pleine.....	5-4
Modules d'éclairage	5-6
Tests de stabilité ICH-Q1B	5-6
Croissance des plantes	5-6
Éclosion (animaux /insectes).....	5-6
Structure.....	5-8
Informations supplémentaires : Bris d'une lampe.....	5-9
Installation	5-10
Introduction du module d'éclairage	5-10

Fixation des montants d'appui renforcés	5-11
Fixation des montants d'appui renforcés :	5-11
Positions possibles	5-13
Module d'éclairage 3906	5-13
Douilles pour le module d'éclairage 3906	5-14
Module d'éclairage 3943	5-15
Douilles pour le module d'éclairage 3943	5-16
Remplacement de lampe	5-17
Caractéristiques techniques	5-18
Chapitre 6 Mise en service	6-1
Régler le thermostat de sécurité de surchauffe	6-1
Régler le thermostat de sécurité basse température	6-2
Chapitre 7 Exploitation	7-1
Préparation de la chambre climatique	7-1
Examen de l'appareil	7-1
Nettoyage et désinfection préliminaires	7-1
Chapitre 8 Manutention et contrôle	8-1
Panneau de commande	8-1
Régler la température de fonctionnement	8-5
Réglage de l'humidité de fonctionnement	8-5
Bouchons d'aération pour l'échange d'air	8-6
Configuration du séchage sans chaleur (en option)	8-6
Fonctionnement des modules d'éclairage avec minuterie	8-7
Légende symboles	8-7
Fonctions des touches	8-9
Aperçu du menu	8-9
Conseils d'utilisation	8-9
Canal activé/désactivé / P permanent	8-10
Menu de programmation	8-10
Programme hebdomadaire standard	8-10
Cycle	8-11
Options de cycle	8-12
Pulse	8-12
Priorités des programmes de commutation	8-13
Entrée de programme spécial (dans les minuteries annuelles)	8-13
Activation du programme spécial par date (dans les minuteries annuelles)	8-14
Temps de commutation supplémentaire (dans les minuteries annuelles)	8-14
Programme permanent	8-15
Préavis d'extinction	8-15
Touches de canal	8-16
Ajustements supplémentaires	8-17
Modifier le programme	8-18
Chapitre 9 Nettoyage et désinfection	9-1
Nettoyage	9-1
Nettoyage des portes vitrées	9-2

Eléments sensibles à l'humidité.....	9-3
Nettoyage des surfaces externes.....	9-3
Nettoyer les panneaux de commande.....	9-4
Désinfection à éponge et pulvérisateur.....	9-4
Désinfection préliminaire.....	9-4
Nettoyage de l'espace utile.....	9-5
Désinfection finale.....	9-5
Nettoyage du réflecteur du module d'éclairage.....	9-5
Procédures de nettoyage appropriées aux différents degrés de pollution.....	9-6
Chapitre 10 Entretien.....	10-1
Maintenance du générateur de vapeur.....	10-2
Entretien préventif des chambres climatiques.....	10-2
Retours pour réparation.....	10-4
Chapitre 11 Mise à la ferraille.....	11-1
Chapitre 12 Spécifications techniques.....	12-1
Chapitre 13 Service.....	13-1
Suppression du verrouillage logiciel.....	13-1
Configuration du contrôleur.....	13-2
Étalonnage du décalage (température / humidité).....	13-2
Réglage de la commande de chauffage de porte.....	13-3
Nettoyage/réglage du générateur de vapeur.....	13-4
Étalonnage du régulateur de CO2.....	13-5
Réglage du PID.....	13-6
Réglage automatique du régulateur Watlow PM.....	13-7
Dossier de configuration.....	13-8
Dossier de configuration Honeywell Truline.....	13-14
Chapitre 14 Information.....	14-1
Contact.....	14-1

Remarques sur la sécurité

Explication des consignes de sécurité et des symboles

Consignes de sécurité et symboles, utilisés dans les présentes instructions d'exploitation



Signale une situation dangereuse qui entraînera des blessures graves, voire mortelles.



Signale une situation dangereuse qui pourrait entraîner des blessures graves, voire mortelles.



Signale une situation dangereuse qui pourrait entraîner l'endommagement de l'équipement ou du bâtiment.

REMARQUE

Signale des conseils utiles et des renseignements relatifs à l'usage.

Autres symboles et renseignements sur la sécurité

Instructions d'exploitation et de maintenance à respecter. Lire attentivement les explications correspondant aux symboles.



Risque d'électrocution. Seuls les membres compétents du personnel doivent effectuer les procédures, marquées de ce symbole.



Il est nécessaire d'éteindre et de verrouiller l'équipement durant les procédures de maintenance et d'entretien afin de prévenir le risque de blessures.





Norme DEEE : Thermo Fisher Scientific a conclu des accords avec des entreprises de recyclage et de traitement des déchets dans tous les états membres de l'UE. Pour plus d'informations, envoyer un e-mail à weee.recycle@thermofisher.com

Pour toute activité sur la chambre climatique :

- Utiliser toujours les dispositifs de protection individuelle appropriés (vêtements, gants, lunettes etc.)
- Disperser toujours le froid, ou la chaleur, extrêmes et mettre des vêtements de protection.
- Suivre toujours les bonnes pratiques sanitaires.
- Chaque membre du personnel est responsable de sa propre sécurité.

Précautions à prendre lors de l'exploitation

Les présentes instructions d'exploitation concernent la chambre climatique.

La chambre climatique a été fabriquée selon les technologies les plus récentes et a subi des tests rigoureux visant à confirmer son parfait fonctionnement avant d'être expédiée. L'utilisation de cette chambre climatique pourrait cependant présenter des risques, surtout lorsqu'elle est exploitée par un personnel non compétant ou n'est pas utilisée comme prévu.

Il est donc nécessaire de respecter les mesures de sécurité suivantes afin de prévenir les accidents :

- Ne jamais monter sur l'appareil.
- Seul le personnel dûment formé et autorisé doit exploiter la chambre climatique.
- Avant d'utiliser la chambre climatique, il est nécessaire de lire et comprendre les instructions dans leur intégralité.
- L'exploitant est tenu de rédiger, à l'attention des utilisateurs de l'appareil, des instructions claires et précises s'appuyant sur la présente notice d'utilisation, les fiches de données de sécurité, les directives applicables en matière d'hygiène et les règles techniques en vigueur, et en particulier:
 - Mesures à suivre pour décontaminer la chambre climatique et ses accessoires.
 - Mesures de sécurité à respecter lors du traitement des agents spécifiques.
 - Port d'équipement de protection lors de la manipulation d'échantillons microbiologiques et biologiques.
 - Mesures à prendre en cas d'accidents.
- Seuls les membres du personnel compétents, dûment formés et autorisés, doivent effectuer la réparation de la chambre climatique.

- Débrancher l'unité de toutes les sources d'alimentation avant de la nettoyer ou d'effectuer le dépannage ou tout autre entretien de l'appareil ou de ses commandes. Pour déconnecter l'alimentation de la chambre climatique, débrancher le cordon d'alimentation situé à l'arrière de la chambre. Noter que le fait de mettre l'interrupteur principal du panneau de commande avant en position Off ne suffit pas pour couper l'alimentation.
- Le contenu des présentes instructions d'exploitation peut être modifié sans avis préalable.
- Garder les instructions d'exploitation près de la chambre climatique afin de toujours pouvoir consulter les consignes de sécurité et d'autres informations importantes.



Humidité

Après le transport et le déclassement ou le stockage dans des conditions humides, un processus de séchage est nécessaire. Lors du séchage, on ne peut pas présumer que l'équipement répond à toutes les exigences de sécurité stipulées par la norme CEI 61010-2-010. Le séchage dure 2 heures.

- En cas de problèmes non suffisamment détaillés dans les présentes instructions d'exploitation, contacter immédiatement Thermo Fisher Scientific pour votre propre sécurité.

Notes pour un fonctionnement sûr

Il est absolument nécessaire de respecter les règles suivantes au cours de l'exploitation des chambres climatiques :

- Respecter les limites de poids des échantillons, relatives à votre chambre climatique en général et à chaque étagère ; voir «Spécifications techniques» à la page 12-1.
- Répartir uniformément le produit et ne pas appliquer trop près des parois à l'intérieur pour obtenir une bonne répartition de la température.
- Pour assurer une protection suffisante des utilisateurs et autres membres du personnel n'utiliser pas la chambre climatique pour traiter des substances qui ne correspondent pas aux capacités de l'équipement de votre laboratoire et de l'équipement de protection individuelle disponible.
- Examiner le joint de la porte tous les 12 mois pour vérifier son étanchéité et détecter un éventuel endommagement.
- Éviter de traiter des échantillons qui contiennent des substances chimiques dangereuses pouvant se dégager dans l'air ambiant à travers un joint endommagé ou provoquer la corrosion et autres défauts des pièces de la chambre climatique.
- La trempée de substances définies ou de matériaux ayant une teneur en humidité plus élevée peut entraîner une augmentation de la condensation dans l'espace de travail. Les mesures de sécurité doivent être respectées.

- L'utilisateur est tenu de suivre les procédures de décontamination appropriées en cas de déversement de matières dangereuses sur ou à l'intérieur dans la chambre climatique.



Si la chambre climatique n'est pas utilisée de la manière spécifiée dans le présent manuel d'exploitation, la protection assurée par la conception de l'appareil peut être compromise.

Déclaration de garantie

Thermo Fisher Scientific garantit la sécurité d'exploitation et le fonctionnement correct des chambres climatiques uniquement à condition que :

- La chambre climatique est exploitée et révisée conformément à sa destination, comme décrit dans les présentes instructions d'exploitation.
- La chambre climatique ne subit pas de modifications.
- Seuls les pièces de rechange et accessoires originaux, approuvés par Thermo Scientific soient utilisés (cette garantie est nulle en cas d'utilisation des pièces de rechange d'autres marques, non autorisée par Thermo Scientific).
- Les inspections et les opérations d'entretien sont effectuées à intervalles spécifiés.
- Un essai de vérification est effectué après chaque procédure de réparation.

Utilisation prévue

La chambre climatique Thermo Scientific avec option lumière est un appareil de laboratoire conçu pour les applications suivantes :

- Tests de stabilité,
- Études de durée de vie, tests d'emballage,
- Tests de stabilité à la lumière,
- Culture de cellules, de tissus et de micro-organismes à des fins de recherche uniquement,
- Croissance des plantes,
- Éclosion des insectes, des poissons ou d'autres animaux et micro-organismes nécessitant une exposition à la lumière,
- Stockage réfrigéré ou à long terme de substances et d'échantillons.

Les dispositifs utilisent :

- Contrôle précis de la température au-dessus, ou au-dessus et au-dessous, de la température ambiante, selon le modèle
- Contrôle précis de l'humidité : certains modèles uniquement

- En option : Contrôle précis du CO₂
- En option : Régulation de la lumière pour la simulation jour/nuit et les tests de stabilité à la lumière permettant de simuler les conditions ambiantes physiologiques spécifiques à ces cultures et organismes dans les applications de test ou de stockage, conformément à la directive ICH.

Utilisation non-conforme à l'usage prévu

L'appareil n'est pas antidéflagrant. Afin de prévenir le risque d'une explosion éviter de traiter dans la chambre climatique des tissus, matériaux ou liquides qui :

- sont facilement inflammable ou explosifs,
- dégagent de la vapeur ou de la poussière qui, étant exposées à l'air, forment des mélanges combustibles ou explosifs,
- dégagent des substances toxiques,
- dégagent de la poussière,
- sont capables de provoquer une réaction exothermique,
- sont des substances pyrotechniques,
- Culture de cellules humaines pour le diagnostic de maladies.

Éviter également de verser des liquides sur la plaque de base interne.

Normes et directives

- CEI EN 61010-1, CEI EN 61010-2-010
- Directive 2014/35/UE sur les basses tensions
- Directive EMC 2014/30/UE
- Directives CIH :
Q1A pour les essais de stabilité de nouveaux ingrédients actifs et produits
Q1B pour les tests de stabilité à la lumière.
- EEP Chine Informations sur les substances dangereuses
<http://www.thermofisher.com/us/en/home/technical-resources/rohs-certificates.html>

Livraison de la chambre climatique

Emballage

Les chambres climatiques sont livrées dans une boîte solide. Tous les matériaux d'emballage peuvent être triés et sont récupérables à des fins de recyclage:

Matériaux d'emballage

Carton d'emballage :	papier recyclé
Éléments en mousse :	styromousse (exempt de CFC, de HCFC et de HFC)
Palette :	bois non traité chimiquement
Pellicule d'emballage :	polyéthylène
Rubans d'emballage :	polypropylène

Contrôle de réception

Une fois la chambre climatique livrée, l'examiner immédiatement pour vous assurer de :

- Intégralité
- Dommage possible

S'il manque des composants ou si la chambre climatique, ou son emballage, est abîmé (en particulier, si cet endommagement est dû à une exposition à l'humidité ou à l'eau), en informer immédiatement le transporteur ainsi que le service technique de Thermo Scientific.

Risque de blessures



Si des surfaces tranchantes se sont formées dans les parties abîmées de l'appareil ou ailleurs, prendre toutes les précautions nécessaires pour assurer la sécurité du personnel responsable de la maintenance de la chambre climatique. Par exemple, demandez-leur de porter des gants de protection et d'autres équipements de protection individuelle.

Contenu de la livraison

Pièce	Quantité
Chambre climatique	1
Étagères et les montants d'étagère	
3906	2 et 4
3943	3 et 6
Réflecteur pour interrupteur de la porte	1
Ensemble d'accessoires	1
- Raccordement à l'eau	
- CD du régulateur Watlow	
- Vis pour montage mural	

Les modules d'éclairage souhaités doivent être commandés séparément :

50158127 Module d'éclairage pour le test de stabilité à la lumière CIH.

50158128 Module d'éclairage pour la croissance des plantes.

50158129 Module d'éclairage pour l'éclosion des animaux.

Informations relatives au transport

Soulever le modèle 3906

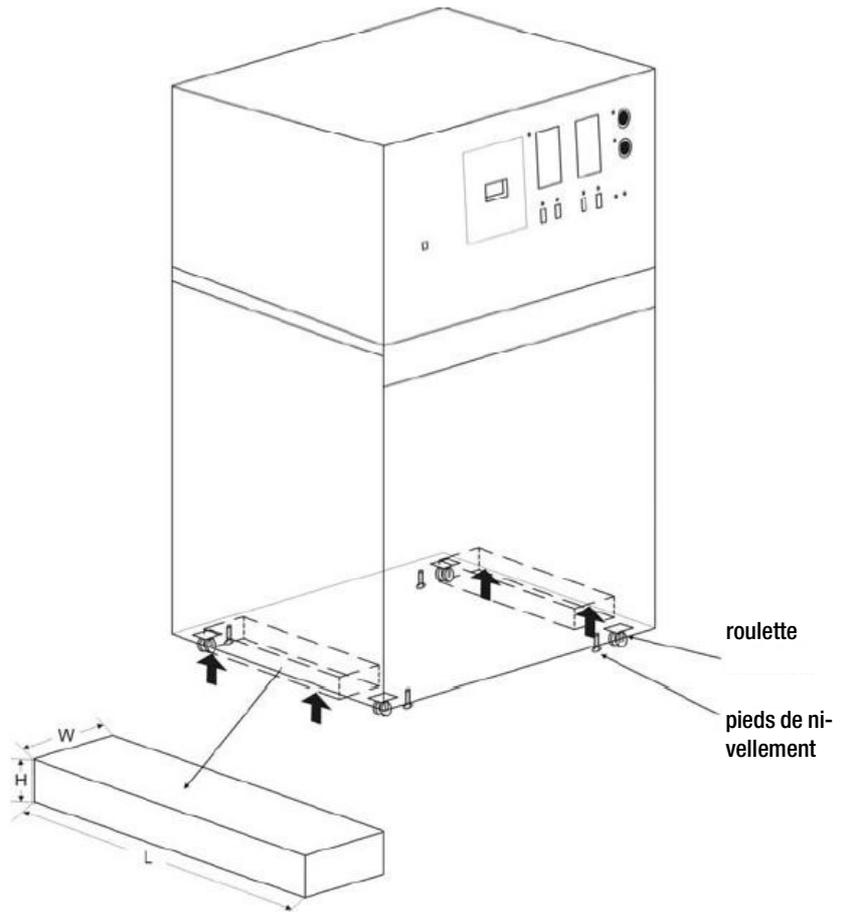


Figure 3-1 Soulever le modèle



Le modèle 3906 a un poids total d'env. 575 lbs / 261 kg.

Ne soulever l'unité qu'avec l'équipement de levage approprié et aux points de levage indiqués.

Utiliser 2 blocs en bois ($L_a \times L_o \times H / 50 \text{ mm} \times 500 \text{ mm} \times 30 \text{ mm}$) sous les côtés gauche et droit entre les roulettes pour la répartition de charge afin de ne pas endommager l'unité.

Des pieds de nivellement peuvent être utilisés pour verrouiller l'unité et/ou la mettre de niveau.

Éviter d'empiler les unités !

Transporter le modèle 3943



Le modèle 3943 a un poids total d'env. 765 lbs / 347 kg.

Après le déballage et l'installation en position verticale, l'unité doit être déplacée sur des surfaces planes jusqu'à sa position de travail.

Des pieds de nivellement peuvent être utilisés pour verrouiller l'unité et/ou la mettre de niveau.

Installation

Conditions environnementales

Exigences

L'exploitation de la chambre climatique doit uniquement s'effectuer dans un endroit où les conditions ambiantes répondent aux exigences ci-dessous :

- Installation à l'intérieur, dans un endroit sec, à l'abri des courants d'air.
- Les distances minimales suivantes doivent être respectées lors de l'installation :
Côtés 150 mm, avant 1100 mm, arrière 250 mm et plafond 250 mm
- La charge de poussière ne doit pas dépasser la pollution de catégorie 2 selon la norme EN 61010-1. L'exploitation de la chambre climatique dans une atmosphère, contenant de la poussière conductrice, est interdite.
- La ventilation adéquate de la salle de travail doit être assurée. Surfaces solides, plates et résistantes au feu et avec des matériaux non inflammables situés sur le panneau arrière de la chambre climatique.
- Les circuits électriques de la chambre climatique ont été conçus pour une hauteur d'exploitation jusqu'à 2000 m au-dessus du niveau moyen de la mer.
- S'il est nécessaire d'effectuer un essai diélectrique, d'abord réchauffer l'appareil à 50 °C pendant 30 minutes environ.
- La température ambiante doit se situer entre 18°C et 26°C avec module d'éclairage et entre 16°C et 32°C sans module d'éclairage, voir « Spécifications techniques ».
- Ne placer pas des appareils, produisant beaucoup de chaleur, près de la chambre climatique.
- La tension électrique ne doit pas dépasser la tension nominale de plus de 10 %.
- La pression transitoire doit se situer dans la plage de pression, prévue dans le système d'alimentation. La tension de tenue statistique aux chocs, correspondant à la catégorie CEI 60364-4-443, doit être appliquée au niveau de tension nominal.
- L'humidité relative jusqu'à 70 %, sans condensation, à une température ambiante de 26 °C, en décroissance linéaire jusqu'à 55 % à 32 °C sans module d'éclairage et jusqu'à 70 % à 26 °C avec module d'éclairage.
- Noter : En cas de condensation, attendre à ce que l'humidité s'évapore complètement avant de brancher la chambre climatique au réseau et la mettre en marche.



AVERTISSEMENT

Connecter toujours à une source d'alimentation appropriée. Reportez-vous au chapitre Spécifications techniques pour vous renseigner sur la puissance d'entrée spécifique de chaque appareil.

Stockage intermédiaire

Lorsque la chambre est stockée de manière temporaire, la période de stockage ne doit pas dépasser quatre semaines, la température ambiante doit se situer entre 20 °C et 60 °C, tandis que l'humidité relative ne doit pas dépasser 90 %, sans condensation.

Installation des ancrages muraux

L'unité dispose de deux goujons d'ancrage muraux situés sur les côtés gauche et droit de l'enceinte. Utiliser les boulons de 5/16" fournis pour fixer les ancrages muraux sur chaque côté de la partie supérieure de l'enceinte. Les ancrages qui connectent les côtés de l'enceinte au mur de l'installation sont fournis par le client.



Pour éviter tout basculement, le client doit se procurer et installer des supports muraux pour fixer l'unité avant de l'utiliser.

REMARQUE

Pour le modèle 3943, les normes de sécurité des tests UL exigent les ancrages muraux.

Pour le modèle 3906, les ancrages muraux ne sont pas requis.

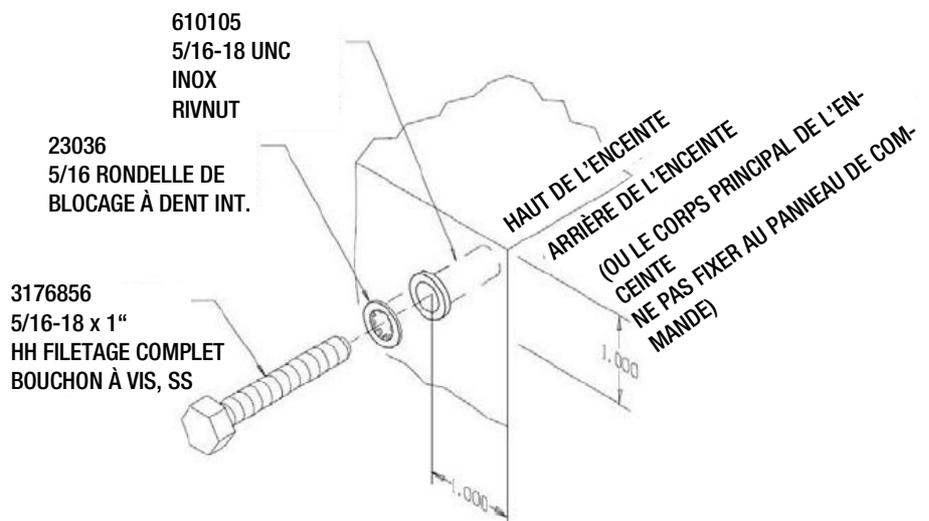


Figure 4-1 Installation des ancrages muraux

Raccordement au réseau électrique

Consulter l'étiquette de numéro de série sur le côté de l'unité ou le chapitre « Spécifications techniques » pour les spécifications électriques.

Pour les modèles 3906 et 3943, brancher le cordon d'alimentation (10 ft.) fourni avec la fiche CEE 16 A, 6h au circuit électrique dédié mis à la terre.

Installation des étagères

Les étagères peuvent être installées à n'importe quel niveau dans la chambre climatique. Installer un montant d'étagère de chaque côté. Avec les languettes pointant vers le haut, fixer le montant en plaçant le rivet dans le trou oblong en commençant par l'extrémité la plus éloignée. Pousser le montant vers l'avant et faites glisser le rivet avant sur le montant dans le trou oblong en appuyant vers le bas. S'assurer que les montants sont opposés pour que l'étagère installée soit de niveau.

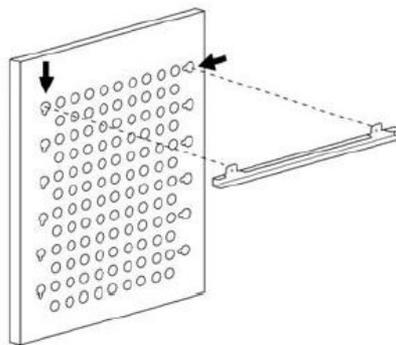


Figure 4-2 Installer un montant d'étagère

Équilibrage de l'unité

Placer un niveau bulle d'air sur une étagère à l'intérieur de la chambre climatique. Régler les pieds au besoin ; dans le sens antihoraire pour les rallonger ou dans le sens horaire pour les raccourcir. Mettre l'unité de niveau d'avant en arrière et de gauche à droite.

Raccorder l'entrée d'eau pour le système d'humidification

Le réservoir d'humidification nécessitera environ trois tasses (0,71 L) d'eau lors du remplissage initial. Pour un meilleur fonctionnement de la chambre climatique, remplir le réservoir d'humidification avec de l'eau distillée stérilisée, déminéralisée ou désionisée. La pureté de l'eau doit être dans une plage de résistance de 50 K et 1 MOhm*cm ou dans une plage de conductivité de 20,0 et 1,0 µS/cm. Reportez-vous à la norme ASTM D5391-93 ou D4195-88 pour mesurer la pureté de l'eau.

Les systèmes de distillation, ainsi que certains types de systèmes de purification d'eau par osmose inverse, peuvent produire de l'eau dans la plage de qualité spécifiée. L'utilisation de l'eau du robinet est déconseillée puisqu'elle peut contenir du chlore susceptible de détériorer l'acier inoxydable. L'eau du robinet peut également avoir une teneur élevée en minéraux, ce qui produirait une accumulation de tartre dans le réservoir. Une eau de grande pureté ou ultrapure n'est pas recommandée non plus car il s'agit d'un solvant extrêmement agressif qui détériorera l'acier inoxydable. L'eau de grande pureté a une résistance de 1 M à 18 M Ω *cm. Même l'eau de haute pureté peut contenir des bactéries et des contaminants organiques. L'eau doit toujours être stérilisée ou traitée avec un décontaminant, sans danger pour l'utilisation avec l'acier inoxydable ainsi que pour le produit, avant d'être introduite dans le réservoir d'humidification.

REMARQUE

Thermo Fisher Scientific propose des tests d'échantillons d'eau gratuits. Pour plus d'informations, contacter notre service après-vente.



La résistance de l'eau distillée ou désionisée utilisée dans les réservoirs d'humidité doit se situer dans une plage de 50 K à 1 M Ω *cm, afin de prolonger la durée de vie des éléments en acier inoxydable. L'utilisation de l'eau en dehors de la plage spécifiée diminuera la durée de vie de l'unité et pourrait annuler la garantie.

L'admission d'eau s'effectue par le raccord femelle 1/8 situé dans la partie centrale supérieure à l'arrière de la chambre climatique. Pour les systèmes sous pression, la pression d'entrée d'eau ne doit pas dépasser 40 PSI. Une vanne d'arrêt manuel doit être installée entre l'alimentation en eau principale et la chambre climatique. Un filtre à eau est fourni. Vous pouvez le connecter au dos de l'enceinte si vous le souhaitez.



Pour éviter toute accumulation de minéraux sur les parois du générateur d'humidité, il peut s'avérer nécessaire de le nettoyer avec un tampon abrasif non métallique et de le rincer soigneusement tous les deux à trois mois. Observer «Nettoyage/réglage du générateur de vapeur» à la page 13-4 .

Alimentation en eau alternative pour le système d'humidification

Si une alimentation en eau interne dans la plage de pureté requise (de 50 K à 1 M Ω *cm) n'est pas disponible, une autre méthode d'approvisionnement en eau peut être utilisée. Une grande bonbonne d'eau (19 L minimum) dans la plage de pureté requise peut être placée au-dessus de l'unité. Le raccord de tuyau cannelé de 1/4" fourni doit être utilisé pour la connexion au raccord d'entrée d'eau femelle de 1/8", situé dans la partie centrale supérieure à l'arrière de la chambre climatique.

REMARQUE

Pour éviter tout risque de détachement accidentel du tuyau de raccordement et d'inondation du sol, utiliser uniquement une bonbonne à raccord cannelé.

REMARQUE

La consommation d'eau maximale de cette chambre climatique pourrait atteindre 7,5 L par jour. Si vous utilisez une autre méthode d'approvisionnement en eau, il est recommandé de vérifier régulièrement l'alimentation en fonction du volume source.

Fixation des raccords de vidange

Le raccord de vidange mâle de 3/8" de l'enceinte est situé à l'arrière (côté inférieur gauche)(Figure 4-3). Un siphon en P est inclus avec l'unité et doit être installé sur la connexion.

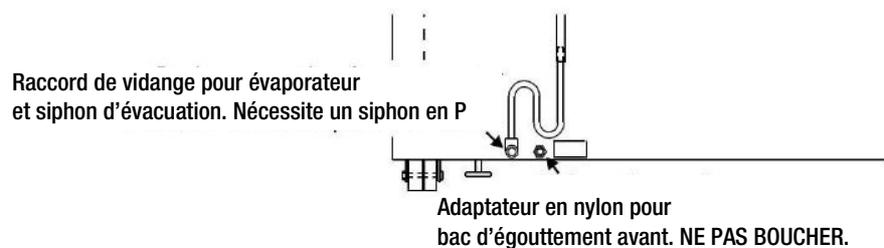


Figure 4-3 Emplacement d'installation du siphon en P

Pour installer le raccord de vidange :

1. Avec du ruban adhésif en téflon, fixer le filetage du raccord de vidange de l'enceinte.
2. Installer le siphon en P dans le raccord au moyen d'une clé à molette. Assurez-vous que la partie siphon est orientée vers le bas.
3. Pousser un morceau de tuyau d'un diam. int. de 3/8" dans le siphon et diriger-le vers un drain approprié. Installer un collier de serrage sur le tuyau, si vous le souhaitez. Un évaporateur de condensat (réf. 1900031) ou une pompe à condensat (réf. 184062) peuvent également être utilisés.

Pour connecter l'adaptateur en nylon du bac d'égouttement avant, n'installer pas de siphon sur l'adaptateur en nylon (Figure 4-3). Pousser un morceau de tuyau d'un diam. int. de 3/8" dans l'adaptateur en nylon et diriger-le vers un drain approprié. Installer un collier de serrage sur le tuyau, si vous le souhaitez.

Description du produit

Il existe 2 types de chambres climatiques :



Figure 5-1 Face antérieure

Type	Dimension	Alimentation électrique	Élément réfrigérant	Processus
3906	311 Litre /11 cu.ft.	400 V - 50/60 Hz	R513a	avec contrôle de la température et de l'humidité
3943	821 Litre /29 cu.ft.	400 V - 50/60 Hz	R513a	avec contrôle de la température et de l'humidité

Configuration du processus

Paramètres	Unité	3906	3943
Plage de température de la chambre sans contrôle d'humidité, avec éclairage	Nombre de modules d'éclairage	2	3
	Plage de température °C	10 - 50	25 - 50
Plage de température de la chambre sans contrôle d'humidité, sans éclairage	Nombre de modules d'éclairage	-	2
	Plage de température °C	-	12 - 50
Plage de température de la chambre avec contrôle d'humidité	Nombre de modules d'éclairage	1	1
	Plage de température °C	5 - 50	8 - 50

Paramètres	Unité	3906	3943
Plage de température de la chambre avec contrôle d'humidité, avec éclairage	Nombre de modules d'éclairage	2	2
	Plage de température °C	15 - 50	15 - 50
	Nombre de modules d'éclairage	1	1
	Plage de température °C	10 - 50	10 - 50
Plage de température ambiante avec éclairage	%hr	Au-dessus de la température ambiante jusqu'à 75	Au-dessus de la température ambiante jusqu'à 75

Protection contre la lumière inclus en option dans l'interrupteur de porte

La chambre est dotée de la fonctionnalité « Protection contre la lumière ». Lorsque cette option est installée, la lumière s'éteint automatiquement dès que la porte s'ouvre. Elle protège les yeux de l'opérateur lors de l'ouverture de la porte. Sinon, des lunettes de protection spéciales doivent être utilisées au cas où cet interrupteur de porte n'est pas installé.

Pour d'autres applications, telles que l'éclosion d'insectes, vous pouvez désactiver cette fonction.



Figure 5-2 Interrupteur de porte activé par la protection contre la lumière



Figure 5-3 Réflecteur

Si la fonctionnalité « Protection contre la lumière » est installée, l'utilisateur peut vérifier le fonctionnement de la lampe au moyen du réflecteur supplémentaire fourni.



Lors de l'ouverture de la chambre climatique avec les modules d'éclairage en fonctionnement, éviter de regarder directement la lumière et n'oublier pas de mettre des lunettes de protection appropriées.

REMARQUE

N'examiner les échantillons avec la lumière allumée que pendant un certain temps.

REMARQUE

Comme l'éclairage émet le spectre complet de la lumière du jour, il ne s'agit pas d'une source UV (générateur UV).

Sortie 4-20 mA

La chambre climatique est équipée d'une sortie 4-20 mA pour la transmission à distance des données de température, d'humidité et de CO₂. Une barrette à bornes est située à l'arrière de la chambre climatique pour plus de commodité. Reportez-vous à Figure 5-4 pour identifier la broche de borne.

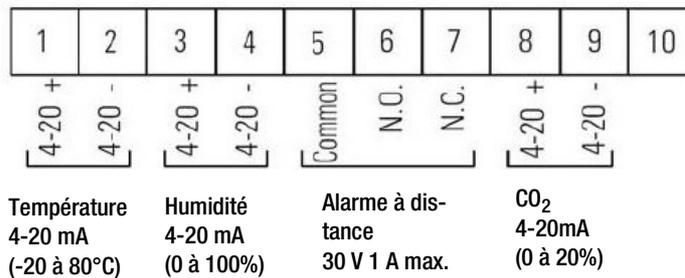


Figure 5-4 Identification de la broche de borne

Contacts d'alarme à distance

Des connexions d'alarme à distance sont également prévues sur la barrette à bornes fournissant les contacts normalement ouvert (NO) et normalement fermé (NC). C est la borne commune. L'alarme à distance se déclenche lorsque la température, l'humidité ou le CO₂ de la chambre sont hors des limites.

REMARQUE

Si la limite basse température de la chambre est modifiée, le thermostat de sécurité basse température doit être réinitialisé compte tenu de cette modification.

REMARQUE

Le contrôle de basse température n'est pas étalonné directement. Les chiffres sur le cadran sont pour référence seulement.

Porte d'accès

Sur le côté gauche de l'unité se trouve une porte d'accès qui permet d'acheminer les câbles vers la chambre intérieure. Des inserts coniques sont disponibles pour réduire l'ouverture. Si les ouvertures intérieure et extérieure ne sont pas utilisées, vous pouvez les fermer à l'aide des 2 fiches fournies avec l'appareil.



Figure 5-5 Passage de conduite

REMARQUE

Vérifier la présence de condensation dans les passe-câbles et les essuyer si nécessaire. Au moins tous les 3 mois.

Porte pleine

La porte pleine remplace la porte vitrée standard. Elle a un dispositif de chauffage intégré pour réduire la condensation.



Figure 5-6 Porte pleine 3906



Figure 5-7 Porte pleine 3943



Figure 5-8 Drain de porte pleine

Les drains pour l'eau condensée sont situés dans la porte pleine et le cadre avant.



Figure 5-9 Drain de porte pleine

L'eau condensée est évacuée à l'arrière.



Ouverture / fermeture de porte

Pour éviter l'endommagement de l'échantillon en raison de vibrations, éviter d'ouvrir ou de fermer brusquement la porte vitrée et la porte pleine.

Pour prévenir les glissades dues à des flaques d'eau causées par la condensation, éviter d'ouvrir ou de fermer la porte pleine.



Si de l'eau fuit de l'unité, éliminer-la immédiatement pour éviter les glissements. Rechercher la cause de la fuite et éliminer-la avant de poursuivre le fonctionnement.



Pincement de parties du corps

Pour éviter de vous pincer les doigts ou la main, p. ex. côté charnière, entre la porte et le boîtier supérieur, fermer la porte pleine uniquement avec la poignée.

Modules d'éclairage

Selon l'application, il existe 3 modules d'éclairage différents pour les chambres climatiques :

Tests de stabilité ICH-Q1B

Conférence internationale sur l'harmonisation des exigences techniques pour l'enregistrement des produits pharmaceutiques à usage humain (ICH). Tests de photostabilité Q1B sur les nouveaux produits et substances médicamenteuses. Directives sur les examens réglementaires de qualité, de sécurité, d'efficacité et multidisciplinaires.

Croissance des plantes

Croissance générale des plantes, plante du cresson (*Arabidopsis thaliana*), algues, cultures tissulaires, germination des graines.

Éclosion (animaux /insectes)

Animaux actifs le jour, p. ex. souris / mouches à fruits.

**Risque d'exposition aux UV**

Utiliser le module d'éclairage uniquement pour l'application à laquelle il est destiné. N'utiliser pas les modules CIH pour la croissance des plantes ou l'éclosion des animaux.

**Rayonnement UV-A et lumière bleue**

Lors de l'inspection ou du remplacement des échantillons, porter des lunettes de protection avec des verres orange.



Le refroidissement de la chambre climatique doit toujours être activé lors de l'utilisation d'un module d'éclairage.

Si le refroidissement ne fonctionne pas, la température de la chambre augmentera jusqu'à env. 95 °C.

REMARQUE

Le rendement lumineux des lampes est à son optimum à une température de fonctionnement de 25 °C. Si la température à l'intérieur de la chambre est supérieure ou inférieure à cette valeur, le courant lumineux diminue.

Structure

Les modules d'éclairage sont généralement construits de manière systématique.

- 7 lampes fluorescentes par module
- Réflecteur
- Grille de protection



Figure 5-10 Modules d'éclairage

Le module d'éclairage à stabilité CIH comprend 2 types de lampes différents, 5xOsram Biolux et 2xJUST daylight 6500. Les 2 lampes JUST sont montées aux 2e et 6e positions du module. La position est marquée avec une découpe.

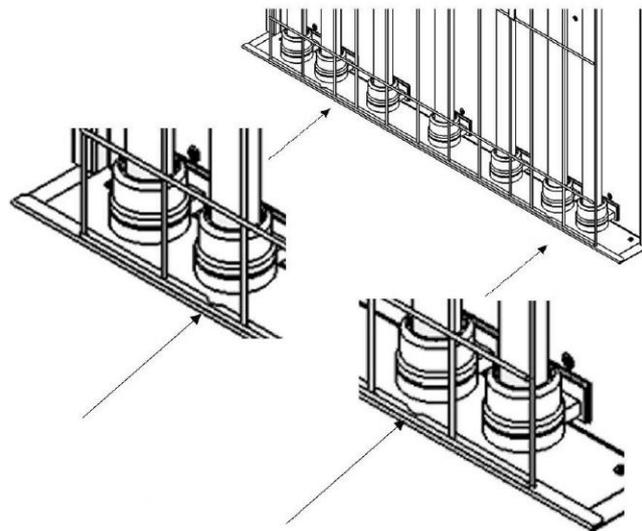


Figure 5-11 Modules d'éclairage

Le module d'éclairage pour la croissance des plantes comprend 7 lampes Osram Fluora.

Le module d'éclairage pour l'éclosion comprend 7 lampes Osram Fluora.

REMARQUE

La grille installée protège contre la rupture des tubes permettant ainsi d'éviter les blessures et les fuites de mercure.



Bris d'une lampe

Si la chambre climatique n'est pas utilisée de la manière spécifiée dans le présent manuel d'exploitation, la protection assurée par la conception de l'appareil peut être compromise.

Si une lampe est brisée :



Les personnes qui ne sont pas nécessaires à l'élimination doivent quitter la pièce.

Attention

N'utiliser pas d'aspirateur pour enlever les fragments, car cela propagerait les vapeurs de mercure et la poussière dans toute la zone et pourrait contaminer la pièce.

1. Éteindre l'appareil.
2. Aérer la pièce pendant au moins 15 minutes, si possible avec un passage d'air.
3. Éteindre le chauffage central et la climatisation si ceux-ci étaient allumés.
4. Porter des gants résistants aux coupures afin de ne pas vous blesser.
5. Balayer toutes les pièces et enlever les petits morceaux avec un chiffon humide. Ranger les morceaux, ainsi que les lingettes utilisées, dans un sac en plastique indéchirable ou un récipient étanche et sceller-les bien.
6. Éliminer les morceaux brisés au point de collecte des lampes usagées le plus proche (www.lightcycle.de). Si les morceaux de la lampe doivent être temporairement stockés, faites-le à l'extérieur.

Informations supplémentaires : Bris d'une lampe

En Allemagne

Guide : Federal Environment Agency:

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen> - Energy-saving lamps in the discussion.

Depuis 2006, les lampes fluorescentes ne peuvent être mises au rebut que par le biais des organismes de gestion des déchets publics et privés des municipalités, des villes et des comtés

En Amérique du Nord

CA.GOV, 2008. Niveaux de référence d'exposition au mercure. Récupéré le 6 janvier 2011 du site

<https://oehha.ca.gov/air/cmr/notice-adoption-air-toxics-hot-spots-program-technical-support-document-derivation#page=214>

EPA, U.S. 2010. Élimination d'une lampe à fluorescence compacte brisée Récupéré le 6 janvier 2011 du site <https://www.epa.gov/cfl>

Lampe à fluorescence compacte et rayonnement UV

EnergyStar.gov

<https://energystar.zendesk.com/hc/en-us/articles/211438728-Do-Compact-Fluorescent-Light-Bulbs-CFLs-produce-a-hazardous-amount-of-UV-light>

https://www.energystar.gov/ia/partners/promotions/change_light/downloads/-Fact_Sheet_Mercury.pdf

Food and Drug Administration

[https://www.fda.gov/Radiation-](https://www.fda.gov/Radiation-EmittingProducts/RadiationEmittingProductsandProcedures/HomeBusinessandEntertainment/ucm116400.htm)

[EmittingProducts/RadiationEmittingProductsandProcedures/HomeBusinessandEntertainment/ucm116400.htm](https://www.fda.gov/Radiation-EmittingProducts/RadiationEmittingProductsandProcedures/HomeBusinessandEntertainment/ucm116400.htm)

Santé Canada

<https://www.nrcan.gc.ca/sites/oe.nrcan.gc.ca/files/pdf/residential/personal/pdf/hc-cfl-executive-summary-2009-12-21-final-eng.pdf>

Installation

Le module d'éclairage comprend un corps de module d'éclairage avec grille de protection, 7 lampes fluorescentes et 14 écrous pour lampe.

Introduction du module d'éclairage

Consignes générales

N'utiliser pas le module d'éclairage comme surface de stockage, telle qu'une étagère.

Le module doit être protégé contre la pénétration de liquides.

Le module / les surfaces du module chauffent ; noter l'influence sur les échantillons supérieurs.



Deux personnes sont nécessaires pour manipuler le module d'éclairage.

Porter l'équipement de protection individuelle.

Le poids d'un module d'éclairage est de 12,6 kg.



Risque pour la santé

La chute d'un module d'éclairage peut entraîner des blessures.

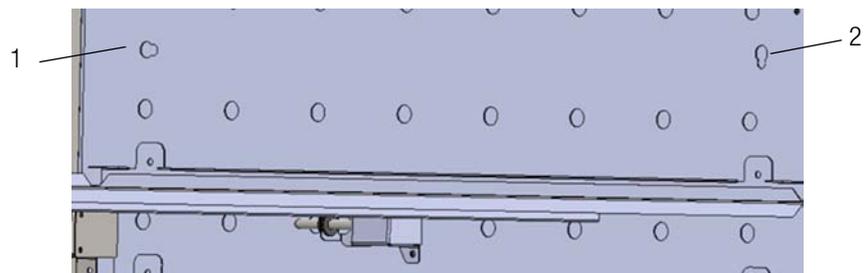


Contamination

Les pièces installées et les capteurs (p. ex. un dosimètre) risquent de contaminer ou d'endommager les échantillons.

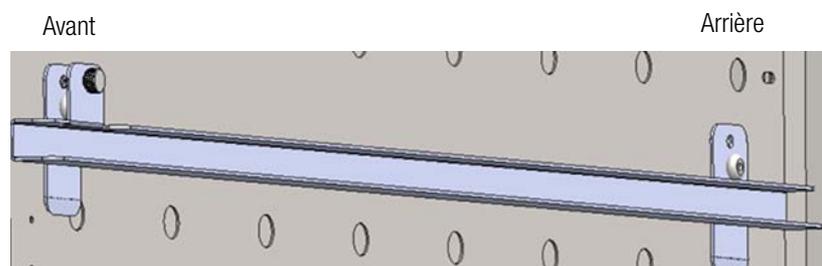
Fixation des montants d'appui renforcés

Des montants d'étagère sont prévus pour les côtés droit et gauche de la chambre climatique.

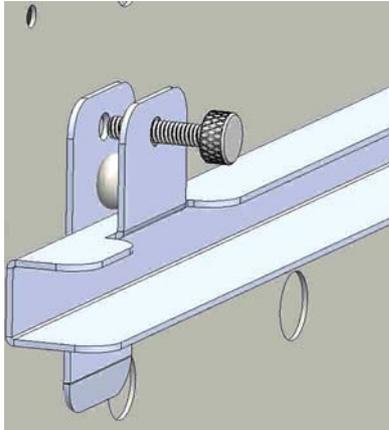


- Insérer le premier rivet à l'arrière du montant d'étagère dans un trou de serrure similaire à 1 sur la figure.
- Insérer ensuite la tête du rivet avant dans le trou de serrure similaire à 2 sur la figure

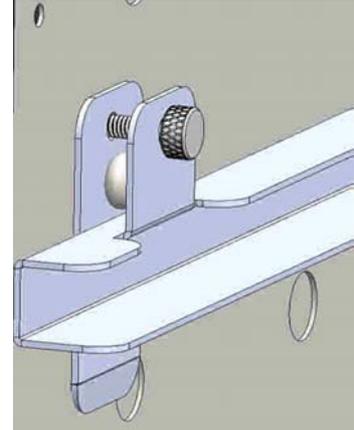
Fixation des montants d'appui renforcés :



Fixation du montant d'étagère ouverte



Fixation du montant d'étagère fermée



Pour verrouiller les montants d'étagère, visser la vis de fixation.

Positions possibles



Un module d'éclairage doit être placé en position supérieure, sinon la performance de la température sera affectée.

Module d'éclairage 3906

Module d'éclairage 1 installé en position supérieure

- support d'étagère installé en 1^e position à partir du dessus
- distance à partir du haut de la chambre = env. 51 mm

Position standard de l'étagère 1 (étagère supérieure)

- support d'étagère installé en 5^e position à partir du dessus
- distance à partir du haut de la chambre = env. 250 mm
- distance entre la surface de l'étagère 1 et la surface de la lampe = 175 mm



Autres positions possibles de l'étagère 1 (étagère supérieure)

- support d'étagère installé en 4^e position = 20 cm à partir du dessus de la chambre (mais la porte d'accès gauche est à cette hauteur !)

Position du module d'éclairage 2

- support d'étagère installé en 7^e position à partir du dessus

Position standard de l'étagère 2 (étagère inférieure)

- support d'étagère installé en 11^e position à partir du dessus
- distance à partir du haut de la chambre = env. 559 mm
- distance entre la surface de l'étagère 2 et la surface de la lampe = 175 mm

Autres positions possibles de l'étagère 2

- support d'étagère installé en 10^e position = 50 cm à partir du dessus de la chambre

Douilles pour le module d'éclairage 3906

Les douilles pour le module d'éclairage sont situées sur la paroi droite du conduit d'air dans la chambre.

Position de douille 1 (douille supérieure)

- 3^e position de support d'étagère à partir du dessus
- distance à partir du haut de la chambre = env. 152 mm
- position de douille au-dessous du module d'éclairage 1



Position de la douille 2

- 6^e position de support d'étagère à partir du dessus
- distance à partir du haut de la chambre = env. 305 mm
- position de douille au-dessus du module d'éclairage 2



Brancher l'alimentation secteur et fixer fermement la fiche dans la prise en la tournant dans le sens horaire.

REMARQUE

Les douilles non utilisées doivent être recouvertes d'un capuchon pour éviter la pénétration d'humidité dans le connecteur !

Positions standard du 3906 pour 2 modules d'éclairage max. avec des distances égales en hauteur.

Positions standard du 3943 pour 3 modules d'éclairage max. avec des distances égales en hauteur.



Un module d'éclairage doit être placé en position supérieure, sinon l'uniformité de la température sera affectée.

Module d'éclairage 3943

- Module d'éclairage 1 installé en position supérieure
- support d'étagère installé en 1^e position à partir du dessus
 - distance à partir du haut de la chambre = 76 mm

- Position standard de l'étagère 1 (étagère supérieure)
- support d'étagère installé en 4^e position à partir du dessus
 - distance à partir du haut de la chambre = 300 mm
 - distance entre la surface de l'étagère 1 et la surface de la lampe = 202 mm

- Position du module d'éclairage 2
- support d'étagère installé en 8^e position à partir du dessus
 - distance à partir du haut de la chambre = 609 mm

- Position standard de l'étagère 2
- support d'étagère installé en 11^e position à partir du dessus
 - distance à partir du haut de la chambre = 838 mm
 - distance entre la surface de l'étagère 2 et la surface de la lampe = 202 mm

- Position du module d'éclairage 3 (installé en position intérieure)
- support d'étagère installé en 16^e position à partir du dessus
 - distance à partir du haut de la chambre = 1219 mm

- Position standard de l'étagère 3 (étagère inférieure)
- support d'étagère installé en 19^e position à partir du dessus
 - distance à partir du haut de la chambre = 1447 mm
 - distance entre la surface de l'étagère 3 et la surface de la lampe = 202 mm)

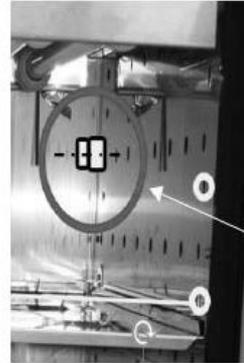


Douilles pour le module d'éclairage 3943

Les douilles pour le module d'éclairage sont situées sur la paroi droite du conduit d'air dans la chambre.

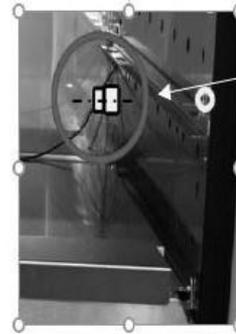
Position de douille 1 (douille supérieure)

- entre la 2^e et la 3^e position de support d'étagère à partir du dessus
- distance à partir du haut de la chambre = env. 191 mm
- position de douille au-dessous du module d'éclairage 1



Position de la douille 2

- 7^e position de support d'étagère à partir du dessus
- distance à partir du haut de la chambre = env. 533 mm
- position de douille au-dessus du module d'éclairage 2



Position de la douille 3

- 14^e position de support d'étagère à partir du dessus
- distance à partir du haut de la chambre = 1067 mm
- position de douille au-dessus du module d'éclairage 3



REMARQUE

Les douilles non utilisées doivent être recouvertes d'un capuchon pour éviter la pénétration d'humidité dans le connecteur !



Risque possible pour l'utilisateur et les échantillons
Remplacer les lampes uniquement par des lampes du même type, conformément à l'utilisation prévue

Remplacement de lampe

Si la durée de vie utile ou le facteur de conservation du flux lumineux (LLMF) d'une lampe fluorescente est atteint, ou si une lampe est défectueuse, vous devez remplacer les 7 lampes fluorescentes afin de surveiller correctement les heures de fonctionnement du module d'éclairage.

Pour remplacer les lampes fluorescentes :

- Éteignant l'interrupteur secteur - débrancher la conduite d'alimentation de la chambre climatique.
- Laisser la chambre climatique refroidir.
- Ouvrir la porte.
- Retirer le câble d'alimentation du module d'éclairage.
- Retirer le module d'éclairage de la chambre climatique et placer-le dos contre une surface plane.
- Enlever la grille de protection.

Remplacer les lampes fluorescentes par des lampes neuves du même type :

- Desserrer les deux écrous.
- Enlever la lampe.
- Retirer les écrous et installer-les sur une nouvelle lampe.
- Insérer la nouvelle lampe et s'assurer qu'elle s'enclenche correctement.

REMARQUE

L'étiquetage des lampes doit toujours être orienté vers le réflecteur et vers le côté arrière du module.



REMARQUE

Pour les modules CIH, la position correcte doit être respectée. Les positions 2 et 6 sont destinées aux lampes JUST.

- Serrer manuellement l'écrou-raccord
- Installer la grille de protection.
- Insérer le module d'éclairage dans la chambre climatique.
- Brancher le câble d'alimentation du module d'éclairage en le plaçant dans le coin afin que la circulation de l'air ne soit pas affectée.
- Fermer la porte.

- Mettre l'unité sous tension en activant l'interrupteur secteur.
- Fonctionnement du module d'éclairage pendant 100 h – créer un programme avec les canaux A, B et C activés et une durée de fonctionnement de 100 h.

Caractéristiques techniques

	Daylight 6500	OSRAM FLUORA	OSRAM BIOLUX
Données électriques			
Puissance nominale	18 W	18 W	18 W
Absorption de courant	23 kWh/1000 h	23 kWh/1000 h	23 kWh/1000 h
Données photométriques			
Courant lumineux à 25 °C	1250 lm	550 lm	1000 lm
Valeur nominale LLMF à 2 000 h	0,90	0,88	0,90
Valeur nominale LLMF à 4 000 h	0,86	0,83	0,86
Valeur nominale LLMF à 6 000 h	0,84	0,80	0,84
Valeur nominale LLMF à 8 000 h	0,81	0,77	0,81
Valeur nominale LLMF à 12 000 h	0,79	0,74	0,79
Valeur nominale LLMF à 16 000 h	0,78	0,72	0,78
Indice de rendu de couleur Ra	≥ 95	≥ 95	≥ 95
Teneur en mercure	4 mg	4,5 mg	4,5 mg

REMARQUE

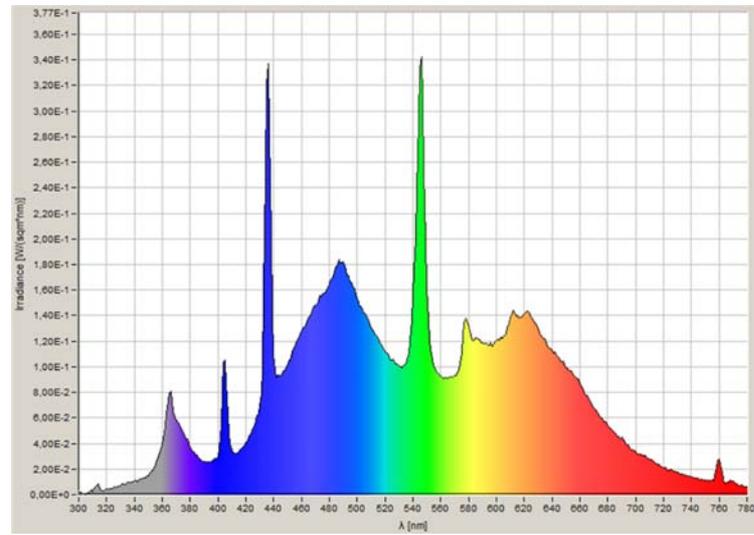
La performance lumineuse est à son optimum à 25 °C. Si la température à l'intérieur de la chambre est supérieure ou inférieure à cette valeur, le courant lumineux diminue.

REMARQUE

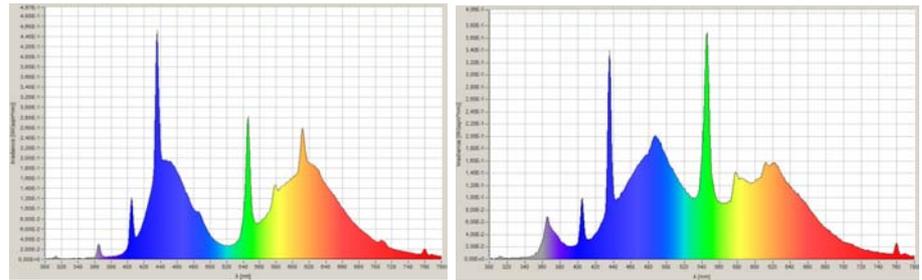
Les lampes lumière du jour Daylight 6500 sont des lampes D65 conformes à la norme ISO 3668. Une journée de 8 heures maximum.

Les différentes lampes fluorescentes ont des spectres lumineux suivants :

Stabilité Couleur d'éclairage Daylight 6500 avec rayonnement UV accru



Plantes / Couleur d'éclairage 77 Animaux / insectes Couleur d'éclairage 6500



Mise en service

Une fois le système d'humidification opérationnel, la chambre climatique peut être démarrée. Prérégler les commandes comme suit :

Paramètres	Unité
Thermostat de sécurité de surchauffe	Complètement dans le sens horaire
Thermostat de sécurité basse température	Complètement dans le sens antihoraire
Interrupteur d'alimentation principal	ACTIVÉ
Régulateur d'humidité	Point de consigne souhaité
Régulateur de température	Point de consigne souhaité
Chauffage de porte	40 % (réglé en usine)

REMARQUE

- Lors du fonctionnement de la chambre climatique avec un module d'éclairage, allumer toujours le refroidissement
- Observer l'affichage de la température sur l'appareil

Régler le thermostat de sécurité de surchauffe

Pour les meilleures performances globales de la chambre climatique, le commutateur de réfrigération doit être activé pour la plupart des applications. Lorsque vous utilisez une humidité faible ou nulle à des températures élevées, le commutateur de réfrigération peut être désactivé.



Le commutateur de dégivrage doit être réglé sur « Auto » lorsque la consigne de température est égale ou inférieure à 10 °C.

Laisser la température et l'humidité de la chambre se stabiliser, puis régler le thermostat de sécurité de surchauffe comme suit :

1. Tourner lentement le bouton de commande de surchauffe dans le sens antihoraire jusqu'à ce que l'alarme sonore retentisse et que l'indicateur de surchauffe s'allume.

2. Tourner le bouton de commande de surchauffe dans le sens horaire d'au moins 2°. L'alarme doit être désactivée et l'indicateur de surchauffe éteint. Le thermostat de sécurité de surchauffe est maintenant réglé à quelques degrés au-dessus de la consigne de température. Lorsque la température de la chambre monte jusqu'à la limite de surchauffe, le système d'alarme se déclenche, le chauffage est éteint et la température de la chambre est maintenue à la limite de surchauffe.

REMARQUE

Lorsqu'un état de surchauffe se produit, la cause doit être déterminée et corrigée avant que le fonctionnement normal géré par le régulateur de température principal ne puisse être repris.

REMARQUE

Si la limite de surchauffe de la chambre est modifiée, le thermostat de sécurité de surchauffe doit être réinitialisé compte tenu de cette modification.

REMARQUE

Le contrôle de surchauffe n'est pas étalonné directement. Les chiffres sur le cadran sont pour référence seulement.

REMARQUE

Fonctionnement du module d'éclairage

Avant de faire fonctionner la chambre climatique avec les modules d'éclairage, laisser le module d'éclairage allumé pendant 100 h en créant un programme de minuterie, avec les canaux A, B et C allumés et une durée de fonctionnement de 100 h.

Régler le thermostat de sécurité basse température

Laisser la température et l'humidité de la chambre se stabiliser, puis régler le thermostat de sécurité basse température comme suit :

1. Tourner lentement le bouton de commande basse température dans le sens horaire jusqu'à ce que l'alarme sonore retentisse et que l'indicateur basse température s'allume
2. Tourner le bouton de commande basse température dans le sens antihoraire d'au moins 2°. L'alarme s'arrêtera et l'indicateur basse température s'éteindra.

Le thermostat de sécurité basse température est maintenant réglé à quelques degrés au-dessous de la consigne de température. Lorsque la température de la chambre baisse jusqu'à la limite basse température, le système d'alarme se déclenche, le compresseur est mis hors tension et la température de la chambre est maintenue à la limite basse température.

Lorsqu'un état basse température se produit, la cause doit être déterminée et corrigée avant que le fonctionnement normal géré par le régulateur de température principal ne puisse être repris.

Exploitation

Préparation de la chambre climatique

Avant de procéder à l'exploitation de la chambre climatique effectuer toutes les procédures de démarrage (voir «Installation» à la page 4-1).

Examen de l'appareil

Avant de procéder à l'exploitation de la chambre climatique, il est nécessaire de vous assurer du fonctionnement correct des composants suivants :

- Le joint de porte dans le cadre avant et la porte pleine ne doivent pas être endommagés.
- La porte en verre ne doit pas être abîmée.
- Les composants du système d'étagères doivent être installés de façon sûre.
- Les prises inutilisées des modules d'éclairage doivent être recouvertes d'un bouchon.

Nettoyage et désinfection préliminaires

Désinfecter toutes les surfaces intérieures avec un désinfectant de laboratoire d'usage général, tel que l'ammonium quaternaire. Bien rincer à l'eau distillée stérile, puis à l'alcool à 70 %. Essuyer avec un chiffon propre au besoin.

Désinfecter les montants et les étagères et rincer-les à l'eau distillée avant de les installer.



Avant d'appliquer un autre procédé de nettoyage ou de décontamination que celui conseillé par le fabricant, s'informer auprès du fabricant si le procédé prévu ne risque pas d'endommager l'équipement.

Manutention et contrôle

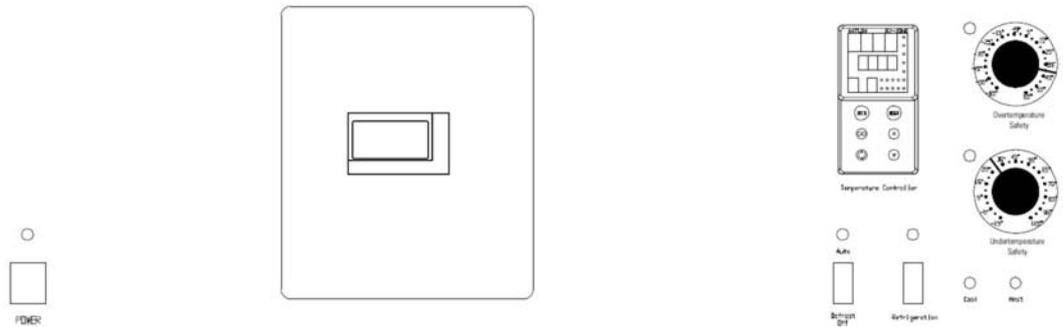


Figure 8-1 Panneau de commande

Panneau de commande

Interrupteur principal et indicateur d'alimentation

L'interrupteur principal contrôle l'alimentation de la chambre climatique. L'indicateur d'alimentation s'allume lorsque l'interrupteur principal est allumé et que l'unité est sous tension.

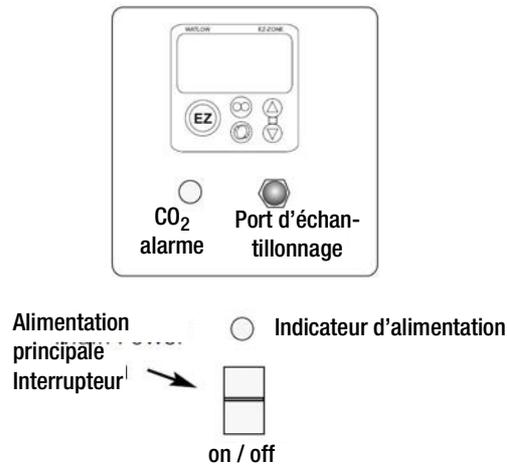


Figure 8-2 Interrupteur principale

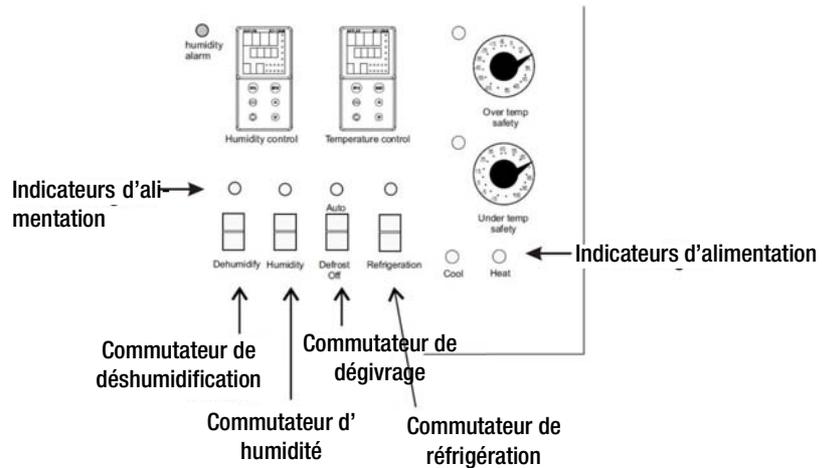


Figure 8-3 Commutateurs

Commutateurs et indicateurs (Figure 8-3).

Le commutateur de réfrigération contrôle l'alimentation du système de réfrigération. L'indicateur de réfrigération s'allume lorsque le commutateur de réfrigération est activé et que le compresseur est alimenté.

Commutateur et indicateur de dégivrage (Figure 8-3).

Le commutateur de dégivrage contrôle l'alimentation du système de dégivrage. Régler le commutateur de dégivrage sur Auto pour obtenir deux cycles de dégivrage de 15 minutes sur une période de vingt-quatre heures. L'indicateur de dégivrage s'allume lorsque le commutateur de dégivrage est activé et que la chambre climatique est en cycle de dégivrage.



Le commutateur de dégivrage doit être réglé sur « Auto » lorsque la consigne de température est égale ou inférieure à 10 °C.

REMARQUE

Lorsque la température réglée est supérieure à 10 °C et que le commutateur de dégivrage est réglé sur Auto, des incohérences de température périodiques peuvent se produire.

Commutateur et indicateur d'humidité (Figure 8-3)

Le commutateur d'humidité contrôle le circuit du système d'humidification. Alors que le commutateur bascule entre l'humidification et la déshumidification, l'indicateur d'humidité s'allume et s'éteint en conséquence.

Commutateur et indicateur de déshumidification (Figure 8-3)

Le commutateur de déshumidification est utilisé avec le séchage sans chaleur optionnel (réf. 1900139) pour assurer la déshumidification. Le séchage sans chaleur injecte de l'air sec dans la chambre climatique afin de maintenir le niveau d'humidité approprié. Si le contrôle de l'humidité est activé, le commutateur de déshumidification doit être en position ON pour la plupart des applications. Alors que le commutateur bascule entre l'humidification et la déshumidification, l'indicateur de déshumidification s'allume et s'éteint en conséquence.

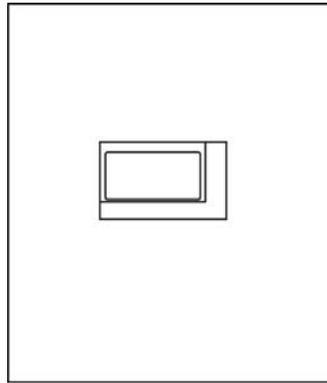


Figure 8-4 Modules d'éclairage avec minuterie

La minuterie commande les tubes lumineux à LED des modules d'éclairage.

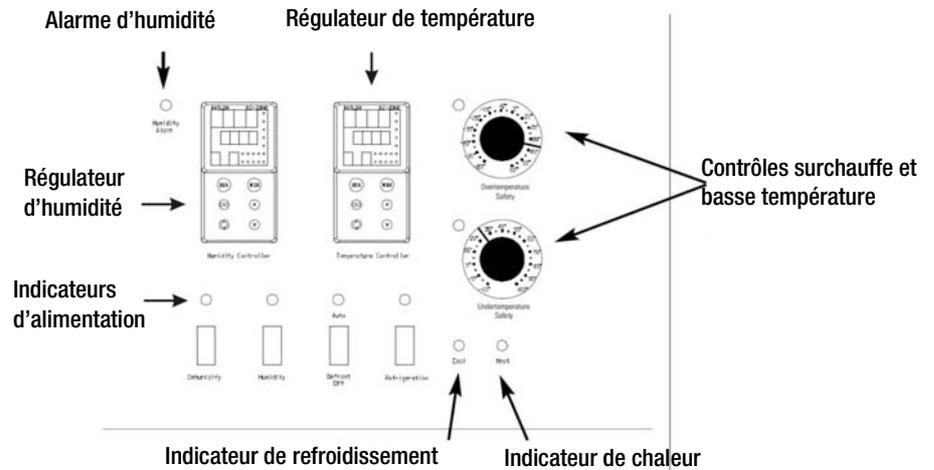


Figure 8-5 Indicateurs d'alimentation et commandes

Indicateur de chaleur (Figure 8-5)

L'indicateur de chaleur s'allume lorsque le chauffage est activé.

Indicateur de refroidissement (Figure 8-5)

L'indicateur de refroidissement s'allume lorsque le système de réfrigération est activé.

Contrôle de surchauffe, indicateur et alarme sonore (Figure 8-5)

Le thermostat de sécurité de surchauffe doit être réglé légèrement au-dessus de la température de fonctionnement de la chambre climatique. En cas de surchauffe, le thermostat de sécurité de surchauffe :

- Active l'alarme sonore et l'indicateur de surchauffe.
- coupe l'alimentation des éléments chauffants et maintient la température de la chambre climatique au point de consigne de surchauffe.

REMARQUE
Le contrôle de surchauffe n'est pas étalonné directement. Les chiffres sur le cadran sont pour référence seulement.

REMARQUE
En cas de surchauffe ou de coupure de courant, les lampes du module d'éclairage sont également éteintes et le symbole du contrôleur de prise clignote dans le contrôleur.

Si une surchauffe se produit, vous pouvez uniquement arrêter l'alarme en augmentant le réglage du thermostat de sécurité de surchauffe. Cependant, la cause du problème doit être déterminée et corrigée avant que le fonctionnement normal géré par le régulateur de température principal ne puisse être repris.

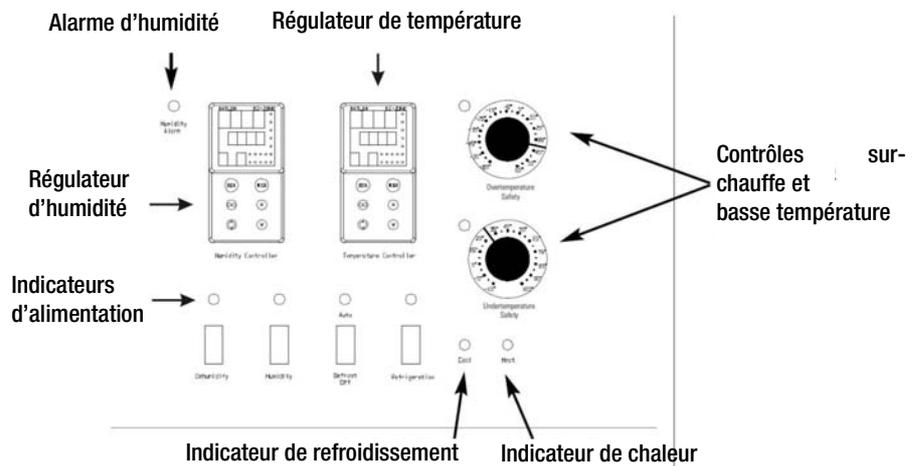


Figure 8-6 Indicateurs et contrôles

Contrôle de basse température, indicateur et alarme sonore (Figure 8-6)

Le thermostat de sécurité basse température doit être réglé légèrement au-dessous de la température de fonctionnement de la chambre climatique. En cas d'état basse température, le thermostat de sécurité basse température :

- Active l'alarme sonore et l'indicateur de surchauffe.
- Coupe l'alimentation du système de réfrigération et maintient la température de la chambre climatique à la limite basse température.

REMARQUE
Le contrôle de basse température n'est pas étalonné directement. Les chiffres sur le cadran sont pour référence seulement.

En cas d'état basse température, vous pouvez uniquement arrêter l'alarme en réduisant le réglage du thermostat de sécurité basse température. Cependant, la cause du problème doit être déterminée et corrigée avant que le fonctionnement normal géré par le régulateur de température principal ne puisse être repris.

Alarme d'humidité sonore et indicateur (Figure 8-6).

L'alarme d'humidité est déclenchée par le régulateur d'humidité (Figure 8-6). Lorsque l'humidité de l'enceinte dépasse les consignes du régulateur, l'indicateur #4 sur le régulateur s'allume, l'alarme sonore retentit et l'indicateur d'humidité sur le panneau de commande s'allume. Vous pouvez arrêter l'alarme en appuyant sur l'une des touches EZ.

REMARQUE

Les limites supérieure et inférieure du régulateur d'humidité sont réglées en usine à 100 % et 0 %. Ainsi, le système passe à l'état d'alarme lorsque l'humidité dépasse ces limites de 1 %. Lorsque vous faites fonctionner la chambre climatique autour de ces limites, des alarmes fréquentes peuvent se déclencher. Vous devrez alors réinitialiser la limite supérieure ou inférieure du régulateur à 3 ou 4 % au-dessus (au-dessous) de la limite précédente. Reportez-vous au guide de l'utilisateur Watlow fourni. Reportez-vous également au chapitre «Dossier de configuration» à la page 13-8.

Régler la température de fonctionnement

L'écran numérique supérieur du régulateur de température Watlow affiche la température réelle à l'intérieur de la chambre climatique. L'écran inférieur affiche la consigne de température.

Pour modifier le point de consigne, appuyer sur les flèches haut ou bas. La température est réglée par incréments de 0,1 °C/°F.

Réglage de l'humidité de fonctionnement

L'écran numérique supérieur du régulateur d'humidité Watlow affiche l'humidité réelle à l'intérieur de la chambre climatique. L'écran inférieur affiche la consigne d'humidité.

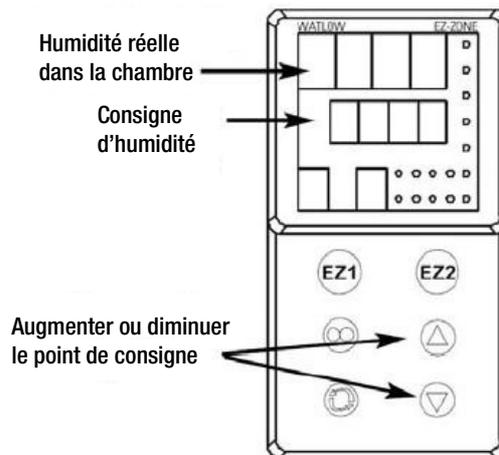


Figure 8-7 Réglage de l'humidité

Pour modifier le point de consigne, appuyer sur les flèches haut ou bas. L'humidité est réglée par incréments de 1 %.

Bouchons d'aération pour l'échange d'air

L'échange d'air pour la chambre climatique est régulé par le biais des bouchons d'aération d'entrée et de sortie réglables manuellement et situés sur le dessus de l'enceinte. Vue de l'avant de la chambre climatique, le bouchon d'entrée se trouve à gauche et le bouchon de sortie à droite. Vous pouvez ouvrir les bouchons d'aération dans le sens horaire et les fermer dans le sens antihoraire.

Pour les performances optimales de l'unité, les bouchons d'aération doivent être fermés à tout moment.

Il peut être judicieux d'ouvrir les bouchons d'aération pour des applications spécifiques, p. ex. pour un échange d'air accru lors de l'éclosion d'insectes.

Configuration du séchage sans chaleur (en option)

Le séchage sans chaleur facultatif (réf. 1900139) assure la déshumidification de la chambre climatique (le filtre de déshuilage doit être installé et une alimentation en air raccordée - Chapitre 5). Le commutateur de déshumidification doit être activé pour que le séchage puisse fonctionner. Le séchage est contrôlé par le régulateur d'humidité et achemine l'air sec dans la chambre pour maintenir le niveau d'humidité requis.

REMARQUE

Les enceintes équipées du séchage sans chaleur installé en usine sont testées et étalonnées à 30 °C / 30 % HR. Il est recommandé de réétalonner les enceintes lorsque les consignes de température et/ou d'humidité sont modifiées.

Fonctionnement des modules d'éclairage avec minuterie

La minuterie commande les tubes luminescents des modules d'éclairage. La minuterie comporte 4 canaux (dont 3 sont utilisés) et peut être programmée toutes les semaines ou tous les ans.



Figure 8-8 Minuterie

Légende symboles



Le canal est activé.



Le canal est désactivé.



Pour la date actuelle, le « programme vacances » / « programme permanent par date » est activé.



Étape de programmation standard.



L'état actuel est basé sur une commutation manuelle. L'état sera annulé à la prochaine étape de la programmation.



Jours de la semaine lundi, mardi,...dimanche ; Les traits de soulignement indiquent si le programme est actif pour les jours ci-dessus.



L'état actuel est basé sur un temps de commutation avec fonction d'impulsion.



L'état actuel est basé sur un temps de commutation avec fonction cycle.



Fonction jour de la semaine : Le temps de commutation est défini par la date mais est décalé pour les années suivantes en ce qui concerne le jour de la semaine (p. ex. mardi cette année... mardi l'année prochaine).



Est affiché si le canal correspondant est activé par entrée externe.



Élément dans le sous-menu « supprimer le programme ».



Fonction de commutation / temps de commutation avec fonction Pâques : La fonction de commutation prend en compte le décalage annuel des vacances de Pâques pour les années à venir et modifie la date du programme de commutation en conséquence.



Fonction 1x active : Le temps de commutation ne sera exécuté qu'une fois.



Jours DCF : La minuterie reçoit le signal pour l'heure légale DCF-77.



La minuterie est verrouillée ; pour déverrouiller l'appareil, vous devez saisir le code PIN.



Indicateur de coupure de courant ou de surchauffe

Fonctions des touches



1. Pour accéder au mode entrée (programme, réglages, options) à partir du mode automatique.



2. Pour revenir au début du (sous-)menu actuel.



1. Pour régler le chiffre clignotant.
2. Pour parcourir les options.



1. Mode automatique : Pour activer ou désactiver le canal jusqu'à la prochaine étape de programmation.
2. Mode automatique : Touche enfoncée pendant plus de 3 s = état de commutation permanent (7).



1. Pour activer la minuterie sans alimentation électrique.
2. Pour confirmer la sélection ou les données saisies.



Aperçu du menu

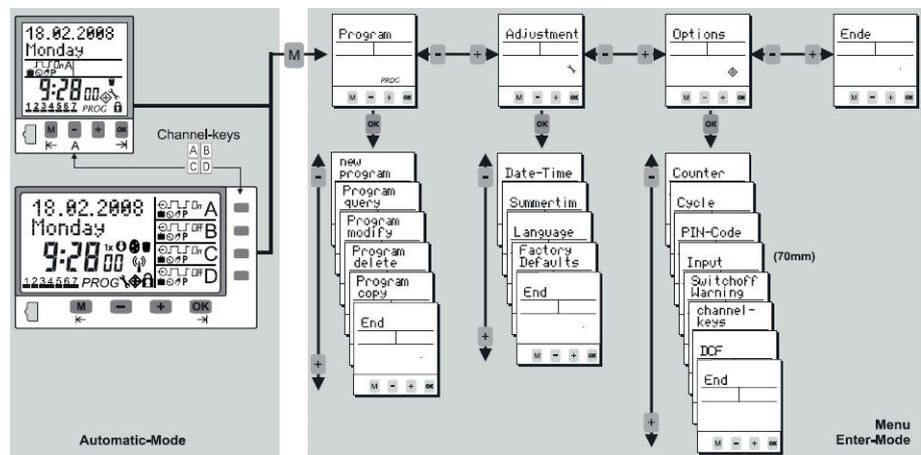


Figure 8-9 Aperçu du menu

Conseils d'utilisation

- La minuterie est programmable sans alimentation externe une fois la touche **OK** enfoncée.
- Pour revenir au niveau précédent en mode entrée, appuyer sur **M**.
- Une fois que vous avez confirmé votre choix dans le (sous-)menu, l'appareil passe en mode automatique.
- Avec **- +**, le choix passe de Terminer à Continuer. Si vous confirmez l'option Continuer, la minuterie revient au début du (sous-)menu actuel.

- Si vous confirmez l'option Terminer avant d'avoir terminé, la minuterie revient au mode automatique sans sauvegarder les données saisies.

Canal activé/désactivé / P permanent

Canal activé/désactivé

en appuyant sur les touches $\begin{matrix} A/B \\ C/D \end{matrix}$. L'état de commutation qui en résulte est marqué avec le symbole de la main et reste inchangé jusqu'à la prochaine étape de programmation (commutation temporaire).

REMARQUE

Pour les applications les plus élémentaires, pour allumer/éteindre la lumière, activer ou désactiver simplement le canal A, B ou C.

État de commutation permanent P

Si la touche de canal $\begin{matrix} A/B \\ C/D \end{matrix}$ correspondante est enfoncée pendant plus de 3 secondes, le canal est activé ou désactivé en permanence. Cet état se prolonge jusqu'à la prochaine commutation manuelle (>3 s).

Menu de programmation

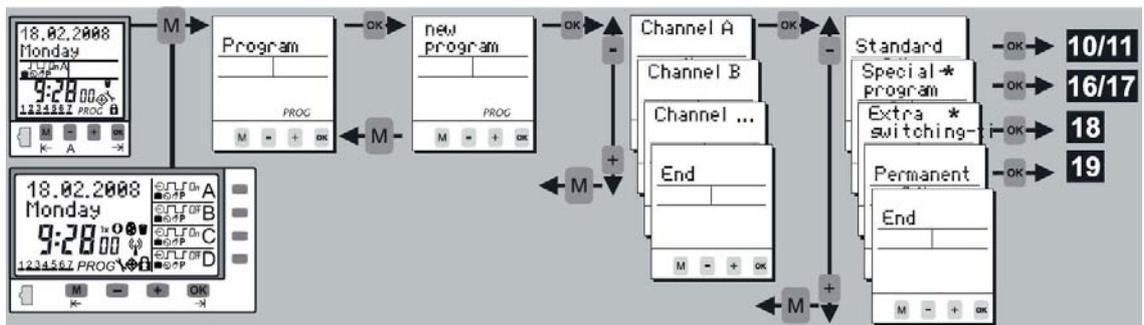


Figure 8-10 Menu de programmation

Programme hebdomadaire standard

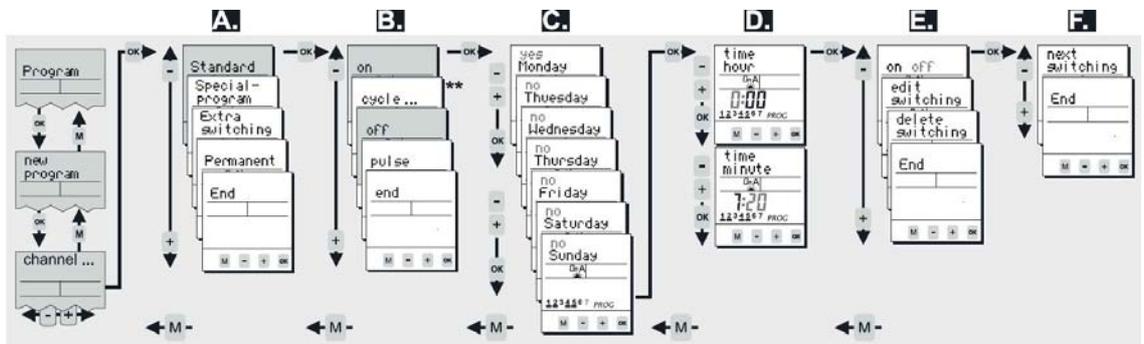


Figure 8-11 Programme hebdomadaire standard

** La fonction cycle ne sera disponible que si elle est activée (voir «Activation du programme spécial par date (dans les minuteries annuelles)» à la page 8-14).

Exemple de programmation des temps de commutation STANDARD (ON et OFF)

1. Si vous souhaitez programmer un temps de commutation hebdomadaire standard (activé, désactivé), confirmer le mode Standard avec **OK**.
2. Pour régler les temps de commutation réguliers, activer ou désactiver avec les touches **-+** et confirmer avec **OK**.
3. À ce niveau, vous activez les jours de la semaine (1 à 7) durant lesquels le temps de commutation doit se produire. Les touches **-+** permettent d'activer et de désactiver la date correspondante. Confirmer chaque jour avec **OK**.
4. Réglage du temps : Heures **-+** et **OK**. Minutes **-+** et **OK**.
5. Vérifier le temps de commutation saisie : Si l'aperçu clignotant de l'étape de programmation est correct, confirmer avec **OK**. Vous pouvez ensuite le modifier/supprimer et terminer par **-+**.
6. Si vous souhaitez poursuivre la programmation, confirmer la commutation suivante avec **OK**. Pour quitter le menu de programmation, confirmer que vous avez terminé.

Information : Vous pouvez facilement transférer le temps de commutation d'un canal à un autre si vous utilisez la fonction de copie.

Cycle

Programme hebdomadaire standard :

Program -> **new program** -> **channel A/B/C/D** -> **Standard** -> **OK**

Programme spécial (hebdomadaire, à activer en fonction de la date pour une programmation annuelle) :

Program -> **new program** -> **channel A/B/C/D** -> **Special-program** -> **SP-entry** -> **program-number** -> **OK**

Pour la fonction cycle, il est possible de saisir des temps de commutation périodiques. La minuterie agit comme un générateur d'impulsions en produisant une impulsion (marche) ou une pause (arrêt). L'impulsion et la pause peuvent avoir une durée maximum de 9:59:59 (h:mm:ss).



Si vous n'avez pas défini et activé un cycle, la fonction cycle ne sera pas disponible en tant que temps de commutation. Ainsi, vous devez activer et définir au moins l'un des quatre cycles dans le sous-menu « Cycle » du menu « Options » (voir «Menu de programmation» à la page 8-10).



Le temps de commutation de cycle est terminé par un autre temps de commutation (marche, arrêt, impulsion) ou par un autre temps de commutation de cycle.

Options de cycle

Options -> **Cycle** -> **Cycle 1 - 4** -> **□**

Vous pouvez définir 4 cycles différents. Pour cela, passer au sous-menu « Cycle » du menu « Options ». Les différents cycles peuvent être activés, définis ou désactivés (la valeur maximale d'impulsion ou de pause est de 9:59:59 (h:mm:ss) :

- Choisir le menu « Options » et le sous-menu « Cycle » et valider avec **OK**.
- Sélectionner l'un des 4 cycles (cycle 1 – cycle 4) avec les touches **- +** et confirmer avec **OK**.
- Activer le cycle en remplaçant Non par Oui avec les touches **- +** et en confirmant avec **OK**.
- Définir la durée de l'impulsion (temps d'activation) (**- +** -> **OK**...).
- Définir la durée de la pause (temps d'arrêt) (**- +** -> **OK**...).
- Confirmer Terminer avec **OK**.

Le cycle est maintenant disponible dans le menu de programmation.



D'autres applications de la fonction cycle sont disponibles par le biais : de la fonction entrée externe et/ou des touches de canal.

Pulse

Programme hebdomadaire standard :

Program -> **new program** -> **channel A/B/C/D** -> **Standard** -> **□**

Programme spécial (hebdomadaire, à activer en fonction de la date pour une programmation annuelle) :

Program -> **new program** -> **channel A/B/C/D** -> **Special-program** -> **SP-entry** -> **program-number** -> **□**

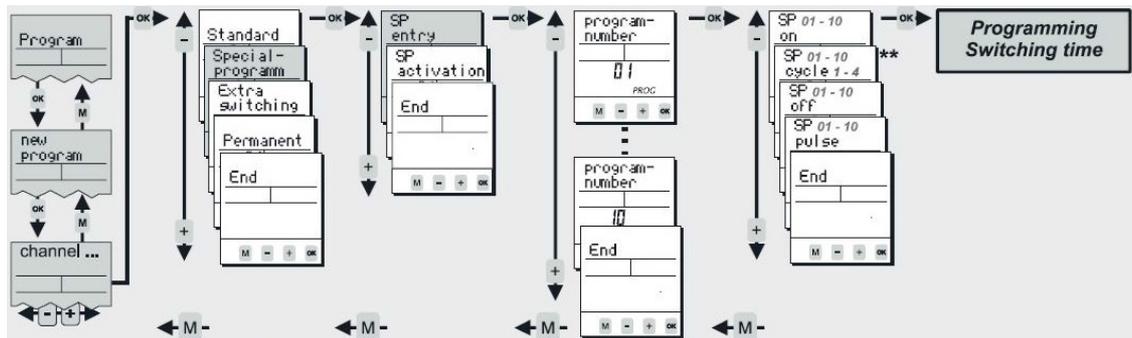
La fonction impulsion vous offre la possibilité de programmer un temps de commutation d'une durée définie. Dès que la durée d'impulsion est écoulée, la minuterie s'éteint automatiquement (la durée de l'impulsion est jusqu'à 59:59 (mm:ss)).

Priorités des programmes de commutation

Les temps de commutation standard, les programmes spéciaux, les temps de commutation supplémentaires et permanents sont exécutés en fonction de la priorité correspondante (par canal et par date).

Tous les programmes de commutation, à l'exception des temps de commutation supplémentaires, interrompent tous les programmes de commutation de priorité inférieure :

Entrée de programme spécial (dans les minuteries annuelles)



** La fonction cycle ne sera disponible que si elle est activée (voir «Menu de programmation» à la page 8-10).

La fonction annuelle du commutateur est réalisée par des programmes spéciaux (hebdomadaires) pouvant être appelés par date. Vous pouvez configurer jusqu'à 10 programmes spéciaux (hebdomadaires) (Programme numéro 01 -> Programme numéro 10).

L'exécution d'un programme spécial s'effectue uniquement après l'activation par date (activation SP, voir «Menu de programmation» à la page 8-10).



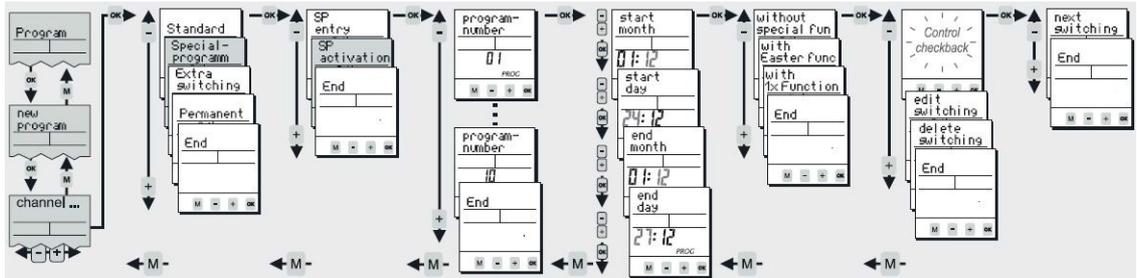
Quelques règles pour la configuration de programmes spéciaux

- Indiquer le numéro du programme auquel vous désirez ajouter une nouvelle étape avant de saisir une nouvelle étape de commutation (Programme numéro 01 -> Programme numéro 10).
- Le nombre des temps de commutation pouvant être définis dans chaque programme spécial est uniquement limité par le nombre total d'emplacements mémoire disponibles : SP on, SP off, SP cycle, SP pulse.
- Les dates de l'année auxquelles le programme spécial doit être appliqué peuvent être spécifiées dans le menu d'activation (dans les minuteries annuelles).
- Chaque programme spécial peut être activé aussi souvent que nécessaire tant que des emplacements mémoire sont disponibles (voir «Activation du programme spécial par date (dans les minuteries annuelles)» à la page 8-14).
- Pendant les dates d'activation des programmes spéciaux, seules les étapes de commutation du programme spécial ayant la priorité la plus haute seront exécutées. Les autres programmes spéciaux et standard sont désactivés.

- Noter les priorités des différents programmes de commutation (voir «Exemple de programmation des temps de commutation STANDARD (ON et OFF)» à la page 8-11).

Information : Vous pouvez facilement transférer le temps de commutation d'un canal à un autre si vous utilisez la fonction de copie.

Activation du programme spécial par date (dans les minuteriers annuelles)



** La fonction cycle ne sera disponible que si elle est activée (voir «Exemple de programmation des temps de commutation STANDARD (ON et OFF)» à la page 8-11).

Un programme spécial ne sera exécuté que s'il est activé (et s'il a la plus haute priorité parmi tous les programmes de commutation actifs (voir «Exemple de programmation des temps de commutation STANDARD (ON et OFF)» à la page 8-11). Les programmes spéciaux peuvent être activés aussi souvent que nécessaire tant que des emplacements mémoire sont disponibles. Vous pouvez choisir le programme spécial (par numéro), les dates d'activation (date de début et de fin) et les options supplémentaires suivantes :

- Sans fonction spéciale : Un programme spécial sera appliqué chaque année, aux dates spécifiées.
- Avec fonction Pâques : La minuterie prend en compte le décalage annuel des vacances de Pâques pour les années suivantes et corrige les dates d'activation. (Pour les programmes de Pâques et d'Ascension de la Pentecôte).
- Avec 1x-fonction : Le programme spécial sera appliqué une seule fois.

Information : Vous pouvez facilement transférer le temps de commutation d'un canal à un autre si vous utilisez la fonction de copie.

Temps de commutation supplémentaire (dans les minuteriers annuelles)

Program > **new program** > **channel A/B/C/D** > **Extra switching time** > **[]**

Ces étapes de programmation sont des temps de commutation uniques définis par date. Des temps de commutation supplémentaires ne désactivent pas les programmes de commutation ayant une priorité inférieure.

Régler la fonction de commutation (AT activé, AT désactivé, AT cycle, AT impulsion) et la date à laquelle le temps de commutation supplémentaire sera exécuté. Les options suivantes sont également disponibles pour le temps de commutation supplémentaire :

- Sans fonction spéciale : Le temps de commutation sera appliqué chaque année, à la date spécifiée.
- Avec fonction jour de la semaine : La date de commutation prend en compte le décalage annuel des jours de la semaine. (p. ex. : La date de commutation est toujours le deuxième samedi de février pour l'année en cours et les années suivantes).
- Avec 1x-fonction : Le temps de commutation ne sera exécuté qu'une fois.

Programme permanent

Program → new program → channel A/B/C/D → permanent → 

Le programme permanent par date (programme vacances) est un état activé ou désactivé en permanence du canal pour la date programmée. Le nombre des temps de commutation est uniquement limité par le nombre total d'emplacements mémoire disponibles. Ajuster le canal, la fonction de commutation et la durée en fonction de la date. Les options suivantes sont également disponibles pour le programme permanent par date :

1. Sans fonction spéciale : Le temps de commutation sera appliqué chaque année, à la date spécifiée.
2. Avec fonction Pâques : La minuterie prend en compte le décalage annuel des vacances de Pâques pour les années suivantes et corrige les dates d'activation. Pour les programmes de Pâques et d'Ascension de la Pentecôte).
3. Avec 1x-fonction : Ce programme sera exécuté une seule fois.

Préavis d'extinction

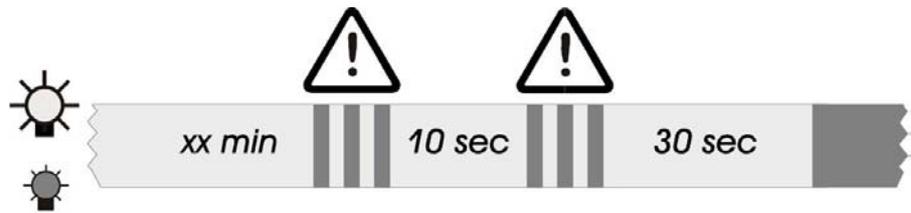
Options → Switchoff warning → 

Vous pouvez activer ou désactiver la fonction de préavis d'extinction à partir du sous-menu correspondant du menu « Options » :

- Préavis désactivé : La fonction reste inactive.
- Préavis activé : La fonction est activée et l'extinction est signalée à l'avance (pour l'éclairage, l'avertissement est signalé par la lumière clignotante selon la norme DIN 18015-2 = avertissement pour éviter une obscurité soudaine).

Un préavis activé affecte tous les canaux et tous les temps de mise à l'arrêt.





Touches de canal

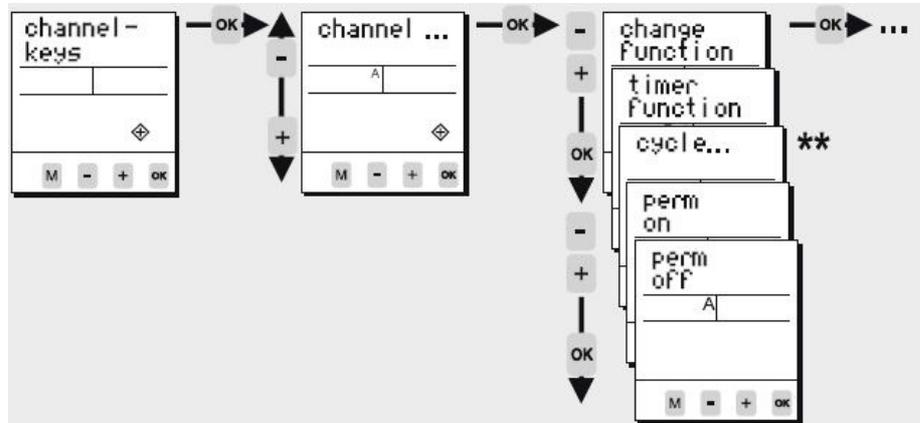
Options -> channel-keys -> ..

Dans le menu « Options », vous trouverez le sous-menu « Touches de canal ». À partir de ce sous-menu, vous pouvez attribuer différentes fonctions de réponse aux canaux de sortie.

Ces fonctions de réponse ne seront exécutées que si vous utilisez les touches de canal **-+** de la minuterie (commutation manuelle) ou éventuellement lorsque vous activez le canal avec une entrée externe. Ainsi, un temps de commutation programmé sera exécuté comme d'habitude, indépendamment des réglages du menu « Touches de canal ».

La corrélation entre les touches de canal et les canaux est la suivante :

- canal A => touche de canal A (bouton-poussoir A de l'appareil) / canal B => touche de canal B...



** La fonction cycle ne sera disponible que si elle est activée (voir 9).

Aperçu des fonctions des touches de canal :

Si vous avez attribué une fonction de réponse spécifique à un canal, cette fonction de commutation est activée lorsque vous appuyez sur la touche de canal correspondante située sur le panneau avant de la minuterie (ou lorsque l'entrée externe de ce canal est activée et un signal est appliqué à l'entrée). Pour chaque canal, l'une des fonctions suivantes peut être définie :

- Modifier la fonction (réglage par défaut) : En appuyant sur la touche de canal (ou éventuellement en utilisant l'entrée externe), vous pouvez activer ou désactiver l'état de commutation. Cela correspond à une commutation manuelle standard du canal.

- Fonction minuterie : Si vous appuyez sur la touche de canal (ou bien utilisez l'entrée externe), la minuterie démarre et le canal correspondant est activé. Après l'expiration de la minuterie, le canal est désactivé. Si le canal reçoit un autre signal avant l'expiration de la minuterie, le commutateur réagit comme suit :
 - Vous appuyez sur la touche de canal = la minuterie s'arrête et le canal est désactivé.
 - Signal sur l'entrée externe = redémarrage de la minuterie / minuterie d'éclairage d'escalier -> réinitialisable.
- Cycle 1 – 4 : Si vous appuyez sur la touche de canal (ou bien utilisez l'entrée externe), la fonction cycle démarre.

Attention : Cette fonction est uniquement disponible si le cycle est activé et défini à l'avance dans le sous-menu « Cycle » du menu « Options ».

- Programme permanent activé : Si vous appuyez sur la touche de canal (ou bien utilisez l'entrée externe), le canal est activé en permanence. Cet état reste actif jusqu'à ce que vous appuyiez à nouveau sur la touche de canal.
- Programme permanent désactivé : Si vous appuyez sur la touche de canal (ou bien utilisez l'entrée externe), le canal est désactivé en permanence. Cet état reste actif jusqu'à ce que vous appuyiez à nouveau sur la touche de canal.

La fonction de modification, la fonction minuterie et la fonction cycle seront remplacées par le programme de commutation normal ou par une commutation manuelle !



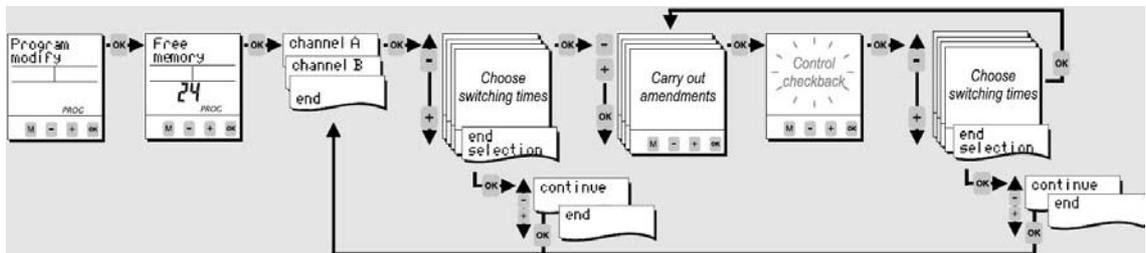
Ajustements supplémentaires

Menu	Menu principal	Application
Requête du programme	Programme	Pour consulter les étapes de programmation et les emplacements de mémoire restants
Copie du programme	Programme	Copier d'un canal à un autre. La mémoire du canal ne sera pas écrasée ; Les étapes de commutation copiées apparaissent aussi  La fonction de programme permanent par date n'est pas copiée !
Suppression du programme	Programme	Suppression des temps de commutation. Le programme de tous les canaux, des canaux individuels et des étapes de programmation uniques d'un canal peuvent être supprimés.
Date / Temps	Ajustement	Ajustement de la date et de l'heure
Heure d'été	Ajustement	Ajustement du mode heure d'été (ON / OFF)
Langue	Ajustement	Choix de langues
Valeurs d'usine	Ajustement	Réinitialisation à l'état de livraison.  La date, l'heure et le programme de commutation seront effacés !
Compteur	Options	Affiche le compteur d'heures et le compteur d'impulsions pour chaque canal et la minuterie.

Menu	Menu principal	Application
Code PIN	Options	La minuterie peut être verrouillée avec un code PIN à 4 chiffres. Le code peut être ajusté, activé et désactivé. Si vous avez oublié le code, appeler le service après-vente.
Fonction de réinitialisation		Appuyer sur toutes les touches avant pendant 2 secondes. La minuterie est réinitialisée. Les valeurs pour la date et l'heure seront supprimées et doivent être saisies de nouveau. Le programme de commutation n'a pas été supprimé !

Modifier le programme

Options -> Program modify -> ...



Cette option permet de modifier chaque temps de commutation.

Nettoyage et désinfection



Si l'appareil a déjà été en service, débrancher le cordon d'alimentation de l'appareil et de la source d'alimentation. Laisser l'appareil refroidir avant de procéder à tout entretien.



Avant d'appliquer un autre procédé de nettoyage ou de décontamination que celui conseillé par le fabricant, s'informer auprès du fabricant si le procédé prévu ne risque pas d'endommager l'équipement.



Il incombe à l'utilisateur de nettoyer immédiatement tout déversement accidentel de matières dangereuses. S'assurer de suivre les politiques ESS locales (Environment, Health and Safety) en ce qui concerne l'équipement de protection individuelle, le nettoyage et l'élimination.

Nettoyage

L'intérieur de la chambre peut être nettoyé avec un désinfectant de laboratoire d'usage général, tel que de l'ammonium quaternaire ou de l'alcool.

L'extérieur de l'enceinte peut être nettoyé à l'eau et au savon ou avec tout nettoyant pour vitres non abrasif. La porte en verre peut être nettoyée avec un nettoyant pour vitres ou avec une solution d'ammoniac et d'eau.



L'alcool, même une solution à 70 %, est volatil et inflammable. Utiliser-le uniquement dans un endroit bien ventilé et à l'abri des flammes nues. Si un composant est nettoyé à l'alcool, éviter de l'exposer à une flamme nue ou à tout autre risque possible.



N'utiliser pas d'agents alcalins ou caustiques forts. L'acier inoxydable est résistant à la corrosion mais il n'est pas anticorrosif. N'utiliser pas de solutions d'hypochlorite de sodium (eau de Javel) car elles pourraient provoquer des piqûres et de la rouille.

Nettoyage des portes vitrées

Quelques précautions à prendre lors du nettoyage et de l'entretien des portes vitrées de la chambre climatique :

Essuyer les résidus de matières alcalines (sodium, Na) de la surface de la vitre.

L'évaporation de l'humidité provoque la concentration des alcalins et peut produire une coloration blanche ou une opacification de la surface vitrée. Les produits chimiques de nettoyage dont le pH est supérieur à 9 accélèrent le processus de corrosion. Il est donc très important de rincer et d'essuyer les portes en verre après le nettoyage.



Il n'existe pas de méthode simple pour réparer le verre corrodé. Dans la plupart des cas, le verre doit être remplacé.



Choc électrique

Tout contact avec les éléments porteurs de courant peut entraîner un choc électrique léthal.

Avant de procéder au nettoyage et à la désinfection, déconnecter le dispositif du réseau d'alimentation.

- Éteindre le dispositif au moyen de l'interrupteur.
- Débrancher le cordon d'alimentation et attacher-le de sorte à prévenir un branchement accidentel.
- S'assurer que l'appareil est hors tension.



Risque pour la santé

Les surfaces de l'espace utile peuvent être contaminées. Tout contact avec des solutions nettoyantes contaminées pourrait entraîner des infections. Les désinfectants peuvent contenir des substances dangereuses.

Respecter toujours les consignes de sécurité et les directives sanitaires lors du nettoyage et de la désinfection !

- Mettre des gants de sécurité !
- Mettre des lunettes de protection !
- Mettre des dispositifs de protection de la bouche et du système respiratoire pour protéger les muqueuses.

- Respecter les consignes de sécurité établies par le fabricant du désinfectant et par le superviseur sanitaire.



Nettoyants incompatibles

Certaines pièces de l'appareil sont fabriquées en matière plastique. Les dissolvants peuvent attaquer les matières plastiques. Les acides forts ou les solutions caustiques peuvent fragiliser le plastique. Pour nettoyer les pièces et les surfaces en matière plastique, ne pas utiliser de dissolvant contenant des hydrocarbures, pas de produit contenant plus de 10% d'alcool et pas d'acide fort ou de solution alcaline!



Agents de décontamination ou nettoyants

Si vous avez des doutes au sujet des agents de décontamination ou nettoyants, consulter Thermo Scientific ou leurs représentants.

REMARQUE

Instructions de nettoyage spéciales pour le module d'éclairage

Lors du nettoyage d'un module d'éclairage, se reporter également à la section ci-dessous qui comporte les instructions de nettoyage détaillées.

Éléments sensibles à l'humidité

Composants sensibles

Éviter de pulvériser du produit de nettoyage sur les contrôleurs de l'appareil. En essuyant, faire attention à ce que l'humidité ne pénètre pas dans ces composants.

Nettoyage des surfaces externes

1. Enlever scrupuleusement les impuretés et sédiments avec de l'eau tiède additionnée d'une goutte de détergent.
2. Essuyer les surfaces avec un chiffon propre et de l'eau propre.
3. Pour finir, essuyer les surfaces avec un chiffon propre pour bien les sécher.

Nettoyer les panneaux de commande

Les panneaux de commande craignent l'humidité.

N'utiliser pas de vaporisateur ni n'essuyer avec un nettoyant.

Nettoyer avec un chiffon en microfibre.

Désinfection à éponge et pulvérisateur

La désinfection par essuyage/spray s'effectue en trois étapes :

- Désinfection préliminaire
- Nettoyage
- Désinfection finale



Désinfectants alcooliques

Les désinfectants ayant une teneur en alcool supérieure à 10 % pourraient produire, au contact de l'air, des mélanges gazeux, facilement inflammables et explosifs.

Si vous utilisez des désinfectants de ce type, se tenir à l'abri des flammes nues et de la chaleur excessive tout au cours du processus de désinfection !

- N'utiliser de pareils désinfectants que dans une salle bien ventilée.
- Attendre que le désinfectant ait agi, puis essuyer soigneusement les parties traitées pour les faire sécher.
- Respecter les consignes de sécurité pour éviter les risques d'une inflammation ou d'une explosion, liés à l'utilisation des désinfectants contenant de l'alcool.



Désinfectants contenant du chlorure

Ne pas utiliser de désinfectants contenant du chlorure !

Désinfection préliminaire

Enlever tous les échantillons de l'espace utile et stocker-les dans un endroit sûr.

Pulvériser du désinfectant sur les surfaces de l'espace utile et sur tous les accessoires ou essuyer les surfaces au moyen du désinfectant.



Risque de blessure lors du retrait du panneau en verre

Seuls les personnel compétents et dûment autorisés peuvent enlever le panneau en verre. Deux personnes doivent tenir ce panneau.

Laisser le désinfectant agir pendant une période de temps, spécifiée par le fabricant.

REMARQUE

Désinfection des composants d'accès difficile

Pulvériser du désinfectant sur les composants difficiles à atteindre !

Nettoyage de l'espace utile

Enlever scrupuleusement les impuretés et sédiments avec de l'eau tiède additionnée d'une goutte de détergent.

Nettoyer les surfaces à grande eau avec un chiffon propre.

Ensuite, éliminer l'eau de nettoyage de l'espace utile et sécher soigneusement toutes les surfaces.

Désinfection finale

Pulvériser de nouveau les surfaces de l'espace utile, le système d'étagères et les pièces retirées avec du désinfectant, puis essuyer.

Laisser le désinfectant agir selon les indications du fabricant.

Remonter le système d'étagères et les composants démontables.

Nettoyage du réflecteur du module d'éclairage

Contrôle visuel avant chaque démarrage d'une application pour détecter la présence de saleté sur le réflecteur.

Si le réflecteur est sale :

- Déconnecter la ligne d'alimentation du module d'éclairage.
- Retirer le module d'éclairage et placer-le à l'envers sur une surface plane.
- Enlever la grille de protection et les lampes.
- Nettoyer le réflecteur avec un chiffon non pelucheux et un agent de nettoyage approprié et essuyer-le.
- Insérer les lampes et la grille de protection.

- Réinstaller le module d'éclairage et connecter la ligne d'alimentation.

REMARQUE

L'étiquetage des lampes doit toujours être orienté vers le réflecteur.



N'utiliser pas d'outils ni de produits de nettoyage abrasifs !

Procédures de nettoyage appropriées aux différents degrés de pollution

Degré de pollution	Tâches de nettoyage recommandées	Type de nettoyage non autorisé
Saleté	<ul style="list-style-type: none"> > Plumeau doux ou air comprimé 	<ul style="list-style-type: none"> > Frotter avec une pression > Pas de serviettes en papier
Pollution lumineuse	<ul style="list-style-type: none"> > Utiliser un détergent à base d'acide citrique dilué avec de l'eau (p. ex. 30 ml de nettoyant par 5 litres d'eau) > Suivre les recommandations du fabricant du détergent en matière de dilution, de sorte que le pH se situe entre 3,0 et 4,5 .> Utiliser un chiffon en coton propre et sans fibres > Utiliser des serviettes propres 	<ul style="list-style-type: none"> > N'utiliser pas de nettoyant non dilué > N'utiliser pas de nettoyants à base de vinaigre > Les nettoyants neutres ou alcalins ne conviennent pas > Forte pression > Éviter tout contact direct des doigts avec la surface > Ne réutiliser pas les serviettes
Forte pollution	<ul style="list-style-type: none"> > Les impuretés grasses ou huileuses peuvent être éliminées avec un mélange d'alcool et d'eau (1: 1), p. ex. Alcools méthylés, à résoudre > Les résidus de nettoyants à base d'alcool peuvent être facilement éliminés avec un chiffon de coton imbibé d'eau. > La saleté persistante peut être trempée dans un nettoyant à base de citron dilué (voir ci-dessus). 	<ul style="list-style-type: none"> > Éviter de gratter ou de laisser des rayures avec des outils durs > Pas d'acides ni d'alcalis concentrés ; utiliser plutôt de l'acide chlorhydrique > N'utiliser pas de liquide de nettoyage > N'utiliser pas de produits de nettoyage classiques tels que les aérosols pour fours, les nettoyants pour vitres ou pour parquets, la cire pour meubles, les nettoyants de drains, les nettoyants pour jantes, les détartrants, etc. > N'utiliser pas de nettoyage par ultrasons

REMARQUE

Les douilles non utilisées doivent être recouvertes d'un capuchon pour éviter la pénétration d'humidité dans le connecteur !

Entretien



Mettre hors tension toutes les sources d'énergie potentielles de cette unité et verrouiller/étiqueter leurs commandes. (Règlement O.S.H.A. Section 1910-147.)

La propreté constante de l'acier inoxydable utilisé dans cette unité a un effet direct sur l'apparence et le fonctionnement de l'unité. Utiliser la procédure de nettoyage la plus douce possible qui soit efficace. Nettoyer l'extérieur de la chambre climatique avec du savon et de l'eau ou avec tout nettoyant en aérosol non abrasif. Nettoyer l'intérieur de la chambre avec de l'alcool et/ou du savon et de l'eau. Désinfecter les panneaux intérieurs avec un désinfectant de laboratoire à usage général, dilué conformément aux instructions du fabricant. Rincer soigneusement la surface après chaque nettoyage et essuyez-la. Frotter toujours dans le sens des lignes de finition.



N'utiliser pas de solvants chlorés sur l'acier inoxydable, car ils pourraient provoquer la rouille et les piqûres.



N'utiliser pas de solvants volatils ou aromatiques pour nettoyer l'intérieur de l'enceinte, car leurs résidus pourraient contaminer l'environnement de l'enceinte.

La porte en verre peut être nettoyée avec un nettoyant pour vitres ou avec une solution d'ammoniac et d'eau.

Tester la sécurité électrique selon la norme 61010 A2 une fois par an

REMARQUE

Contrôle visuel du fonctionnement des lampes avant chaque application. Pour les applications CIH, utiliser l'outil d'ouverture de la porte.

Vérifier régulièrement la dose de lumière par le biais d'une procédure de mesure adéquate.

Si la durée de vie utile ou le facteur de conservation du flux lumineux (LLMF) d'une lampe fluorescente est atteint, ou si une lampe est défectueuse, vous devez remplacer les 7 lampes fluorescentes afin de surveiller correctement les heures de fonctionnement du module d'éclairage.

Maintenance du générateur de vapeur

Selon la qualité de l'eau utilisée dans le système d'humidification, il peut être nécessaire de nettoyer le générateur de vapeur tous les 2 à 3 mois. Reportez-vous au Chapitre 9 pour obtenir des instructions de nettoyage.

Entretien préventif des chambres climatiques

Votre équipement a été minutieusement testé et étalonné avant expédition. Un entretien préventif régulier est important pour que votre appareil continue de fonctionner correctement. L'opérateur doit effectuer un nettoyage et une maintenance de routine sur une base régulière. Pour des performances et une efficacité maximales, il est recommandé de faire vérifier et étalonner l'appareil périodiquement par un technicien qualifié. Nos techniciens qualifiés spécialistes en divers domaines utilisent des instruments traçables au NIST. Pour plus d'informations sur l'entretien préventif ou les garanties prolongées, contacter le service technique.

La liste suivante résume les exigences en matière d'entretien préventif. Consulter la section spécifiée du manuel d'instructions pour plus de détails. Les intervalles de nettoyage et d'étalonnage dépendent de l'utilisation, des conditions environnementales et de la précision requise.

Voir la section du manuel	Action	3 mois	Annuel	2 ans	5 ans	6 ans
--	Inspecter le loquet de la porte, les charnières et le joint de porte.		✓			
8	Vérifier le réglage des bouchons de ventilateurs ; ouvrir ou fermer au besoin.		✓			
9	Effectuer une procédure de décontamination complète. Essuyer l'intérieur, les étagères et les panneaux latéraux avec un désinfectant. Rincer bien le tout avec de l'eau stérile.		Entre les expériences. Une décontamination plus fréquente peut être nécessaire en fonction de l'utilisation et des conditions environnementales.			
13	Vérifier et documenter tous les étalonnages, au minimum 1 fois par an.		✓			
10	Inspecter et nettoyer le générateur de vapeur, au minimum*.		En fonction de la qualité de l'eau utilisée dans le système d'humidification, il peut être nécessaire de nettoyer celui-ci plus fréquemment.			
5	Nettoyer le bac d'égouttement et les conduites de drainage.		✓			
9	Nettoyer le condenseur du système de réfrigération*.		✓			
8	Vérifier le cycle de dégivrage pour un fonctionnement en dessous de 10 °C.		✓			
--	Remplacer les filtres (dans des conditions normales).		✓			
--	Remplacer les éléments filtrants du système de séchage, le cas échéant. †		✓			
--	Contrôle de la sécurité électrique conformément à la réglementation nationale		✓			
--	Réinstaller les électrovannes du système de séchage, le cas échéant. †			✓		

Voir la section du manuel	Action	3 mois	Annuel	2 ans	5 ans	6 ans
--	Remplacer / remballer les tours de dessiccant sur le séchoir, le cas échéant.				✓	
--	Remplacer le clapet anti-retour et les joints toriques sur le séchoir, le cas échéant.					✓
--	Vérifier à intervalles réguliers les modules d'éclairage pour détecter les lampes défectueuses.	✓				
--	L'utilisateur doit vérifier la qualité de la lumière du module d'éclairage avec un système de mesure approprié selon la norme EN 12464-1.	✓				
5	Vérifier la présence de condensation dans les passe-câbles et les essuyer si nécessaire. Au moins tous les 3 mois	✓				

* Personnel technique qualifié uniquement ~ Les routines de contrôle régulières des différents niveaux de votre unité sont recommandées.

† Se reporter au manuel du séchoir Puregas inclus dans le carton d'expédition.



La maintenance ne doit être effectuée que par du personnel qualifié.

Retours pour réparation

Avant de retourner des composants, obtenir un numéro d'autorisation de retour de matériel (ARM) auprès de notre service après-vente.

Tout retour de matériel non accompagné d'un numéro d'ARM sera refusé.

Mise à la ferraille



Avertissement Risque de contamination

La chambre climatique pourrait être utilisée pour traiter des substances infectieuses pouvant provoquer la contamination de la chambre climatique et de ses composants.

Il est absolument nécessaire de décontaminer tous les composants de la chambre climatique de manière appropriée avant de les éliminer.

Nettoyer soigneusement les composants de la chambre climatique avant de les désinfecter ou décontaminer (selon le type d'application).

Joindre une déclaration de sécurité dûment remplie en y détaillant les procédures de décontamination, subies par les composants à éliminer.

REMARQUE Élimination du module d'éclairage

Les lampes fluorescentes ne peuvent être mises au rebut que par le biais des organismes de gestion des déchets publics et privés des municipalités, des villes et des comtés, p. ex. :

WEEE - CE

EPA - l'Agence américaine pour la protection de l'environnement

Spécifications techniques

Paramètres	Unité	Modèles	
		3906	3943
Volume intérieures	L	311	821
Plage de température de la chambre	°C	0 - 60	
Plage d'humidité de la chambre	% hr	Au-dessus de la température ambiante jusqu'à 95	
Plage de température de la chambre sans contrôle d'humidité, avec éclairage	Nombre maximum de modules d'éclairage	2	3
	°C	10 - 50	25 - 50
Plage de température de la chambre avec contrôle d'humidité, avec éclairage	nombre de modules d'éclairage	-	2
	°C	-	12 - 50
	nombre de modules d'éclairage	1	1
	°C	5 - 50	8 - 50
	nombre de modules d'éclairage	2	2
°C	15 - 50	15 - 50	
Plage de température de la chambre avec éclairage	nombre de modules d'éclairage	1	1
	°C	10 - 50	10 - 50
Plage de température de la chambre avec éclairage	% hr	au-dessus de la température ambiante jusqu'à 75	

Dimensions de l'appareil	Unité	Modèles	
		3906	3943
Dimensions internes L x H x P	mm	787 x 609 x 686	787 x 1524 x 686
Dimensions externes (sans pieds / roulettes) L x H x P	mm	965 x 1308 x 813	965 x 2248 x 813
Empreinte	m ²	0,785	
Nombres d'étagères : standard/maximum		3 / 9	6 / 16
Nombres de positions d'étagères		9	16

		Modèles	
Dimensions de l'appareil	Unité	3906	3943
Matériau des étagères		Acier inoxydable renforcé	
Taille de l'étagère (L x P)	mm	778 x 656	
Superficie de l'étagère	m ²	0,5	
Capacité de chargement par étagère coulissante	kg	15,9	
Capacité de chargement par étagère fixe		22,7	
Capacité de charge de l'appareil	kg	136	272
Poids de l'appareil sans accessoires	kg	261	347
Poids de l'appareil sans accessoires y compris l'emballage	kg	325	472
Poids par module d'éclairage complet	kg	13,0	
Dimensions extérieures y compris l'emballage L x P x H	mm	1245 x 1168 x 1626	1245 x 1150 x 2620
Passage de conduite avec bouchon		1x port d'accès à gauche 2x bouchons, chacun à l'intérieur et à l'extérieur	
Diamètre du port d'accès	mm	54	

		Modèles	
Performances en fonction de la température sans contrôle d'humidité (à la température ambiante de 22 °C +/- 3 °C)	Unité	3906	3943
Stabilité de température momentanée, centre de l'espace utile selon DIN12880 à une température de 20 °C à 37 °C	C°	≤ ± 0,1	≤ ± 0,1
Uniformité de la température entre 25°C et 37°C, spatiale selon la norme DIN12880 à valeur typique/max.		≤ ±0,3 / ± 0,4	

		Modèles	
Performance en fonction de la température sans contrôle d'humidité, avec éclairage (à la température ambiante de 22 °C +/- 3 °C)	Unité	3906	3943
	nombre de modules d'éclairage	2	2
Stabilité de température, température de l'espace utile selon la norme DIN 12880 de 20 °C à 37 °C.	°C	$\leq \pm 0,3$	$\leq \pm 0,3$
Uniformité de la température entre 25°C et 40°C, à l'intérieur de l'espace utile selon la norme DIN 12880 à la valeur typique/max.	°C	12°C 30°C 50°C $\leq \pm 1,5 / \pm 1,7$ $\leq \pm 2,1 / 2,3$ $\leq 1,9 / 2,2$	$\leq \pm 2,3 / \pm 2,5$ $\leq \pm 2,3 / \pm 2,5$ $\leq \pm 2,0 / 2,3$

		Modèles	
Performance en fonction de la température avec contrôle de l'humidité (à la température ambiante de 22 °C +/- 3 °C)	Unité	3906	3943
Stabilité de température et d'humidité, momentanée, centre de l'espace utile selon DIN 12880 à une température de 20 °C à 37 °C	°C / % hr	$\leq \pm 0,1$ $\leq \pm 5$	$\leq \pm 0,1$ $\leq \pm 5$
Uniformité de la température entre 25°C et 37°C, à l'intérieur de l'espace utile selon la norme DIN 12880 à la valeur typique/max.	°C	$\leq \pm 0,3 /$ $\pm 0,4$	$\leq \pm 0,3 /$ $\pm 0,4$
Conditions climatiques étalonnées / Conditions de température (le point de mesure est le centre de la chambre)	°C/ % hr		40 / 75

		Modèles	
Données de consommation d'eau pour le système d'humidité	Unité	3906	3943
Alimentation en eau		Bonbonne ou système d'eau	
Spécifications de l'eau	min	Eau déminéralisée Résistance = 0,5 - 1 MOhm cm	
Pression d'eau d'entrée		gravité à 40 psi (2,76 bar)	

		Modèles		
Performance en fonction de la température avec contrôle d'humidité, avec éclairage (à la température ambiante de 22 °C +/- 3 °C)	Unité	3906	3943	
		nombre de modules d'éclairage	2	2
Stabilité de la température et de l'humidité au centre de l'espace utile selon DIN 12880 à une température de 30°C / 75 % hr	°C % hr	30°C / 75% hr	$\leq \pm 0,2$ $\leq \pm 3$	$\leq \pm 0,3$ $\leq \pm 3$
Uniformité de la température entre 25°C et 40°C, à l'intérieur de l'espace utile selon la norme DIN 12880 à valeur typique/max.	°C		$\leq (\pm 2,1 / 2,5)$	$\leq (\pm 2,6 / \pm 3,0)$

		Modèles	
Données du rendement lumineux par module d'éclairage conformément à l'option 2 de la directive CIH Q1B (Performance en fonction de la température sans contrôle de l'humidité)	Unité	3906	3943
	Type de lampe fluorescente		5x Osram Biolux L18 W/965 2x JUSTdaylight 6500, proIndustry, 18W (B-J-B-B-B-J-B)
Nombre de lampes fluorescentes et puissance absorbée par lampe		7 x 18 W	7 x 18 W
Nombre maximum de modules d'éclairage selon le modèle		2	3
Distance entre le module d'éclairage et le point de mesure	mm	140	165
Surfaces d'évaluation sur l'étagère (largeur x profondeur)	m ²		259 x 218 432 x 364 610 x 510
Éclairage moyen de l'étagère à 25 °C	Lux		9500

Modèles			
Données du rendement lumineux par module d'éclairage conformément à l'option 2 de la directive CIH Q1B (Performance en fonction de la température sans contrôle de l'humidité)	Unité	3906	3943
		Intensité UVA moyenne de l'étagère à 25 °C	W/ m ²
Répartition de l'éclairage sur les surfaces d'évaluation	%		≤ ± 5 (259 x 218)
			≤ ± 12 (432 x 364)
			≤ ± 26 (610 x 510)
Répartition UVA sur les surfaces d'évaluation	%		≤ ± 5 (259 x 218)
			≤ ± 14 (432 x 364)
			≤ ± 26 (610 x 510)
Temps maximum nécessaire pour effectuer le test de photostabilité, par module	heures		≤170

Modèles			
Données du rendement lumineux par module d'éclairage pour les applications de croissance des plantes (Performance en fonction de la température avec contrôle de l'humidité)	Unité	3906	3943
		Type de lampe fluorescente	
Nombre de lampes fluorescentes et puissance absorbée par module		7 x 18 W	7 x 18 W
Nombre maximum de modules d'éclairage selon le modèle		2	1
Distance entre le module d'éclairage et le point de mesure	mm	140	165
Surfaces d'évaluation sur l'étagère (largeur x profondeur)	m ²		259 x 218
			432 x 364
			610 x 510
Éclairage moyen de l'étagère à 25 °C	Lux		8000
Répartition de l'éclairage sur les surfaces d'évaluation	% % (mm x mm)		≤ ± 5 (259 x 218)
			≤ ± 12 (432 x 364)
			≤ ± 26 (610 x 510)
Irradiance à une longueur d'onde de 400 à 700 nm (par module d'éclairage)	μmol / (s·m ²)		158

		Modèles	
Données du rendement lumineux par module d'éclairage pour les applications d'éclosion (Performance en fonction de la température avec contrôle de l'humidité)	Unité	3906	3943
		Type de lampe fluorescente	
Nombre de lampes fluorescentes et puissance absorbée par lampe		7 x 18 W	7 x 18 W
Nombre maximum de modules d'éclairage selon le modèle		2	1
Distance entre le module d'éclairage et le point de mesure	mm	140	165
Surfaces d'évaluation sur l'étagère (largeur x profondeur)	m ²		259 x 218 432 x 364 610 x 510
Éclairage moyen de l'étagère à 25 °C	Lux		10000
Répartition de l'éclairage sur les surfaces d'évaluation	%		≤ ± 5 (259 x 218) ≤ ± 12 (432 x 364) ≤ ± 26 (610 x 510)

		Modèles	
Caractéristique électriques	Unité	3906	3943
Tension du réseau (+/- 10%)	V	400	400
Fréquence du réseau	Hz	50/60	50/60
Puissance nominale avec toutes les options Mesurée à la température ambiante de 26 °C	W	3800	3900
Consommation de courant max. avec toutes les options Mesurée à la température ambiante de 26 °C	A	15,0	15,0
Cordon / Fiche d'alimentation		CEE 16 A, 6h	CEE 16 A, 6h
Consommation d'énergie (sans contrôle d'humidité & sans modules d'éclairage) Mesurée à la température ambiante de 22 °C valeur typique/max.	kWh par jour	0°C 37°C 60°C	env. 16,0 env. 15,0 env. 19,0
Consommation d'énergie (avec contrôle d'humidité & sans modules d'éclairage) Mesurée à la température ambiante de 22 °C valeur typique/max.	kWh par jour	5°C / 80% hr 30°C / 75% hr 60°C / 75%	env. 23,0 env. 30,0 env. 23,0
Mise à la terre (p. ex. 1/N/PE)		3/N/PE	3/N/PE

Caractéristique électriques	Unité	Modèles	
		3906	3943
Système de protection IP		IP 20	
Classe de protection		I (Connecté par PE)	
Catégorie de surtension selon CEI 60364-4-443 ¹		II	
Degré de pollution ²		2	

Conditions environnementales	Unité	Modèles	
		3906	3943
Plage de température ambiante	°C	16 - 32	
Plage de température ambiante avec application d'éclairage	°C	18 - 26	
Humidité max. rel. pendant l'exploitation à une température max. de 32 °C, sans condensation	% h.r.	55	
Humidité max. rel. pendant l'exploitation à une température max. de 26 °C, sans condensation, avec éclairage	% h.r.	70	
Plage de température de stockage	°C	20 - 60	
Humidité maximale de stockage, sans condensation	% h.r.	90	
Temps d'acclimatation après le transport	h	2	
Niveau de bruit (point de mesure : distance à partir du côté avant de l'appareil 1,0 m, hauteur = 1,6 m)	dB(A)	≤ 48	≤ 51
Charge thermique dans l'environnement	W / BTU h	1750 / 6000	1750 / 6000

Conditions d'exploitation	Unité	Modèles	
		3906	3943
Altitude maximum au-dessus du niveau de la mer	m NM	2000	
Dégagement latéral minimal	mm	150	150
Dégagement frontal minimal	mm	1100	1100
Dégagement arrière minimal	mm	250	250
Dégagement supérieur minimal	mm	250	250

Des recherches et améliorations continues peuvent entraîner des modifications des spécifications à tout moment. Performance plus ou moins le chiffre le moins significatif, sauf indication contraire.

¹ La catégorie d'installation (catégorie de surtension) définit la surtension transitoire à laquelle l'appareil peut résister sans risque. Elle dépend du type d'alimentation électrique et de dispositifs de protection surtension disponibles. Par exemple, un appareil de catégorie CAT II, généralement attribuée à l'équipement des installations dont la source d'alimentation est comparable à un réseau public, telles que les hôpitaux, les laboratoires de recherche et la plupart des laboratoires industriels, doit être capable de résister à une surtension transitoire de 2500 V étant donné une tension d'alimentation de 230 V.

² Le degré de pollution correspond à la quantité de pollution conductrice présente dans l'environnement opérationnel. Le degré de pollution 2 présume que seule la pollution non conductrice, telle que poussière, est présente dans l'environnement opérationnel, à l'exception d'une conductivité occasionnelle causée par la condensation.

¹ La catégorie d'installation (catégorie de surtension) définit la surtension transitoire à laquelle l'appareil peut résister sans risque. Elle dépend du type d'alimentation électrique et de dispositifs de protection surtension disponibles. Par exemple, un appareil de catégorie CAT II, généralement attribuée à l'équipement des installations dont la source d'alimentation est comparable à un réseau public, telles que les hôpitaux, les laboratoires de recherche et la plupart des laboratoires industriels, doit être capable de résister à une surtension transitoire de 2500 V étant donné une tension d'alimentation de 230 V.

² Le degré de pollution correspond à la quantité de pollution conductrice présente dans l'environnement opérationnel. Le degré de pollution 2 présume que seule la pollution non conductrice, telle que poussière, est présente dans l'environnement opérationnel, à l'exception d'une conductivité occasionnelle causée par la condensation.

Service



Seul le personnel compétent doit effectuer cette procédure !



Mettre hors tension toutes les sources d'énergie potentielles de cette unité et verrouiller/étiqueter leurs commandes.

Suppression du verrouillage logiciel

1. Appuyer simultanément sur les touches Advance et Infinity et maintenir-les enfoncées pendant environ six secondes. Le mot «Fcty» (usine) apparaîtra à l'écran inférieur. Si les nombres affichés à l'écran inférieur commencent à défiler vers le haut ou vers le bas, cela signifie que vous n'avez pas appuyé simultanément sur les deux touches. Réessayer.

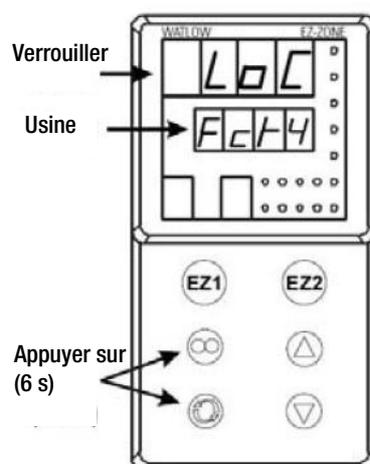


Figure 13-1 Écrans

2. Appuyer sur la flèche Haut jusqu'à ce que le message « LoC » (verrouiller) apparaisse à l'écran supérieur. Le mot « Fcty » sera toujours affiché à l'écran inférieur (Figure 13-1).
3. Appuyer sur la touche Avance pour parcourir les menus comme suit :

Affichage inférieur	Écran supérieur	Frappes
LoC.o	1	Remplacer par 3 = déverrouillé
LoC.P	1	Aucune modification requise
PAS.E	1	Aucune modification requise

Affichage inférieur	Écran supérieur	Frappes
rLoC	1	Remplacer par 5 = déverrouillé
SLoC	1	Remplacer par 5 = déverrouillé

Pour réactiver le verrouillage logiciel :

1. Réinitialiser les valeurs de verrouillage au réglage précédent. Voir « Suppression du verrouillage logiciel » ci-dessus.

Configuration du contrôleur

Les régulateurs de température et d'humidité Watlow PM ont été configurés en usine. Des copies de dossiers de configuration Watlow sont incluses à la fin de ce chapitre.



Ne reconfigurer pas le contrôleur sans d'abord consulter le service technique.

Étalonnage du décalage (température / humidité)

REMARQUE

Le réétalonnage du point de consigne est recommandé lorsque différentes classes climatiques sont utilisées pour les applications avec et sans fonction d'éclairage.

Il pourrait être nécessaire d'étalonner les régulateurs de température ou d'humidité en fonction des mesures d'un capteur de température ou d'humidité autonome. Pour ce faire, suivre les étapes suivantes.

1. Effectuer la procédure « Supprimer le verrouillage logiciel » décrite dans ce chapitre.
2. Suspendre un capteur autonome et étalonné au centre de la chambre intérieure.
3. Attendre environ 30 minutes pour que la chambre climatique se stabilise.
4. Appuyer simultanément sur les flèches Haut et Bas pendant 3 secondes. Le mot « OPER » s'affichera à l'écran inférieur.
5. Appuyer sur la flèche Haut jusqu'à ce que le message « Ai » apparaisse à l'écran supérieur.
6. Appuyer sur la touche Advance jusqu'à ce que le message « i.CA » apparaisse à l'écran inférieur. Appuyer sur la flèche Haut ou Bas pour ajouter ou soustraire une valeur de décalage. Cette valeur représente l'écart entre la valeur réelle affichée sur le contrôleur et la valeur du capteur de référence.
7. Appuyer sur la touche Infinity jusqu'à ce que l'affichage revienne en mode de fonctionnement normal.
8. Effectuer la procédure « Restaurer le verrouillage logiciel » décrite dans ce chapitre.

Réglage de la commande de chauffage de porte



Une haute tension est présente derrière le panneau de commande. L'entretien ne doit être effectué que par du personnel qualifié en électricité.

La commande de chauffage illimité est située sur le côté gauche du compartiment supérieur de la chambre climatique, derrière la porte du panneau de commande. La commande fait varier l'intensité du chauffage de la porte de zéro à maximum (100), comme indiqué par le cadran. Si le bouton est tourné au-delà de zéro, un « clic » indique que l'alimentation de la porte est coupée. Si le bouton est tourné au-delà de 100, un « clic » indique que le chauffage est réglé au maximum.

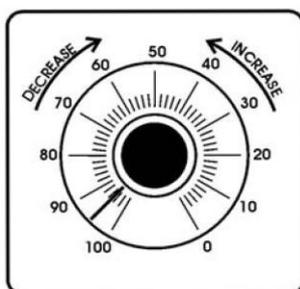


Figure 13-2 Commande de chauffage de la porte

Les unités quittent l'usine avec le cadran réglé à 40. Si vous le souhaitez, la quantité de chaleur peut être réduite ultérieurement jusqu'à ce que de l'humidité apparaisse sur la porte. Toutefois, dans des conditions ambiantes fluctuantes, il est recommandé d'utiliser au moins 40 % du chauffage de la porte.

Nettoyage/réglage du générateur de vapeur

Selon la qualité de l'eau utilisée dans le système d'humidification, il pourrait être nécessaire de nettoyer le générateur d'humidité (réf. 1900190) Plus souvent qu'une fois par an.

Outils nécessaires :

Escabeau de 180 cm
 Tournevis plats et Phillips
 Tournevis ou clé 11/32
 Désinfectant de laboratoire
 Clé à fourche 9/16
 Clé à fourche 1/2
 Éponge et produits de nettoyage



Mettre hors tension toutes les sources d'énergie potentielles de cette unité et verrouiller/étiqueter leurs commandes.

1. Retirer tout le contenu de la chambre climatique, éteindre-la et débrancher-la de la source d'alimentation.
2. Fermer le robinet fournissant l'eau distillée stérile.
3. Monter sur l'escabeau pour retirer les huit vis qui fixent le haut de l'enceinte de la chambre climatique.
4. Une fois le générateur de vapeur refroidi, retirer les quatre vis et écrous à oreilles (Figure 13-3).

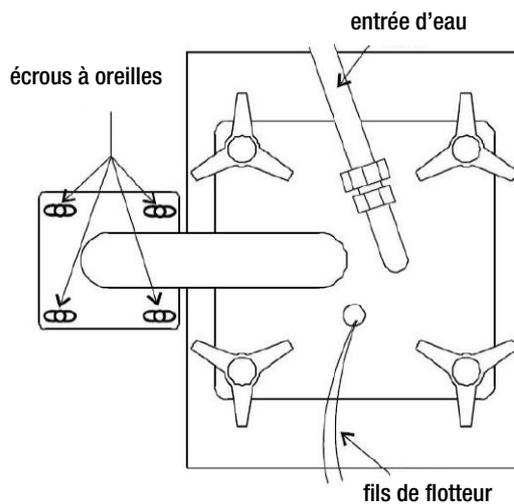


Figure 13-3 Accès au générateur de vapeur

- Débrancher l'entrée d'eau du générateur de vapeur.



La température interne du générateur de vapeur est suffisamment élevée pour faire bouillir l'eau. Accorder suffisamment de temps pour que l'appareil refroidisse complètement avant de retirer la partie supérieure.

- Enlever la partie supérieure du générateur de vapeur et mettre-le de côté.
- Retirez le joint et assurez-vous qu'il n'est ni endommagé ni trop usé. Remplacez-le si nécessaire.
- Desserrer les quatre écrous retenant le couvercle avant et retirer-le. Marquer l'emplacement de la partie supérieure pour référence future. Détacher les deux colliers de serrage du radiateur.
- Retirer le bidon par le haut du générateur de vapeur en prenant soin de ne pas renverser l'eau. Vider l'eau. Nettoyer le bidon avec un détergent et un désinfectant de laboratoire de bonne qualité. N'utiliser aucun type de nettoyant au chlorure. Une brosse à poils peut être nécessaire pour enlever la rouille persistante et le tartre. Nettoyer également l'intérieur du tube à vapeur à l'aide d'une brosse pour tube à essai. Répéter le nettoyage avec du savon et de l'eau si nécessaire.
- Remontez l'unité en sens inverse et assurez-vous d'aligner le radiateur avec le repère. Centrez le bidon par rapport au boîtier et le joint par rapport à l'ouverture du bidon.

Étalonnage du régulateur de CO₂

Si cela s'avère nécessaire, étalonner le contrôleur CO₂.

Commencer à partir de l'affichage standard (valeur de consigne dans l'écran inférieur, valeur réelle du CO₂ dans l'écran supérieur).

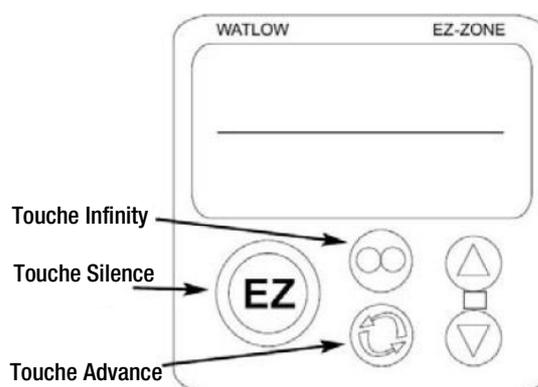


Figure 13-4 Emplacements des touches

Réglage du PID

La procédure de modification des valeurs de réglage PID est la suivante.

1. Supprimer le verrouillage logiciel, si cela n'a pas encore été effectué.
2. Depuis l'écran d'accueil, maintenir les flèches Haut et Bas enfoncées jusqu'à ce que le message « Oper » apparaisse à l'écran inférieur et « Ai » à l'écran supérieur.
3. Appuyer sur la flèche Bas jusqu'à ce que le message « LOOP » apparaisse à l'écran supérieur.
4. Appuyer sur la touche Advance jusqu'à ce que le message « h.Pd » apparaisse à l'écran inférieur.
5. Appuyer sur les flèches Haut et/ou Bas pour régler la valeur dans l'écran supérieur.
6. Appuyer sur la touche Advance jusqu'à ce que le message « h.Pd » apparaisse à l'écran inférieur.
7. Appuyer sur les flèches Haut et/ou Bas pour régler la valeur dans l'écran supérieur.
8. Appuyer sur la touche Advance jusqu'à ce que le message « ti » apparaisse à l'écran inférieur.
9. Appuyer sur les flèches Haut et/ou Bas pour régler la valeur dans l'écran supérieur.
10. Appuyer sur la touche Advance jusqu'à ce que le message « td » apparaisse à l'écran inférieur.
11. Appuyer sur les flèches Haut et/ou Bas pour régler la valeur dans l'écran supérieur.
12. Appuyer sur la touche Infinity pour revenir à l'écran d'accueil.
13. Retourne le verrouillage logiciel à ses paramètres précédents.

Si les paramètres PID HR ci-dessus ne fournissent pas le contrôle souhaité, vous pouvez lancer la fonction de réglage automatique du régulateur d'humidité. Suivre la procédure de réglage automatique du régulateur Watlow PM décrite ci-dessous.

Réglage automatique du régulateur Watlow PM

Avant d'effectuer le réglage automatique du régulateur d'humidité, configurer la puissance calorifique 2 du régulateur à une puissance minimale de 10 % en raison du délai de chauffage du système d'humidité. De plus, l'enceinte doit fonctionner 24 heures minimum à la consigne de température souhaitée. Cela aidera à assurer que le générateur de vapeur est à une bonne température de fonctionnement et que l'enceinte a atteint l'équilibre avant que le réglage automatique ne soit effectué.

Voir la procédure ci-dessous pour régler le seuil inférieur à 10 % dans le régulateur d'humidité.

Réglage du seuil inférieur du régulateur d'humidité à 10 %

1. Supprimer le verrouillage logiciel.
2. Passer au menu « Réglage » en enfonçant les flèches Haut et Bas pendant 6 secondes (l'écran inférieur affiche « Set », l'écran supérieur « Ai »).
3. Passer au menu « Sortie » en enfonçant la flèche Bas jusqu'à ce que le message « OtPt » apparaisse à l'écran supérieur.
4. Appuyer une fois sur la touche ADVANCE (l'écran inférieur affiche le message « OtPt » et l'écran supérieur le message « 1 »).
5. Appuyer une fois sur la flèche (l'écran inférieur affiche le message « OtPt » et l'écran supérieur le message « 2 »).
6. Appuyer sur la touche ADVANCE. L'écran inférieur affiche le message « o.Lo ». Appuyer sur la flèche Haut jusqu'à ce que l'écran supérieur affiche le message « 10 ».
7. Appuyer sur la touche INFINITY jusqu'à ce que l'écran revienne au mode d'affichage normal.

REMARQUE

La valeur de sortie minimum du régulateur d'humidité doit rester à 10 % après le réglage automatique. Cela permet un contrôle plus strict pour la plupart des paramètres.

Procédure de réglage automatique

La procédure de modification des valeurs de réglage PID est la suivante.

1. Supprimer le verrouillage logiciel, si cela n'a pas encore été effectué.
2. Depuis l'écran d'accueil, maintenir les flèches Haut et Bas enfoncées jusqu'à ce que le message « Oper » apparaisse à l'écran inférieur et « Ai » à l'écran supérieur.
3. Appuyer sur la flèche Bas jusqu'à ce que le message « LOOP » apparaisse à l'écran supérieur.
4. Appuyer sur la touche Advance jusqu'à ce que le message « A.Tun » apparaisse à l'écran inférieur.
5. Appuyer sur la flèche jusqu'à ce que le message « YES » apparaisse à l'écran supérieur.
6. Appuyer sur la touche INFINITY pour revenir à l'écran d'accueil.

Le message « TUNE » clignote à l'écran inférieur jusqu'à la fin du réglage automatique.

Dossier de configuration

TEMPERATURE CONFIGURATION RECORD (WATLOW PM8)								
MODELS:		3906, 3909, 3928, 3942 & 3943						
JOB NUMBER:								
UNT SERIAL NUMBER:								
CONTROL TYPE:		Temperature						
PREPARED BY:		GLS	DATE	24-Sep-2012				
Operations Page: (Press "UP" and "DN" keys for 3 sec.)								
Ai:	Ai 1		Ai 2		§ = AC.Pu in version 10 firmware			
	§(Ain)	---	§(Ain)	---				
	i.Er	*	i.Er	nSrc				
	i.CA	@	i.CA	@				
Lnr:	Lnr 1		Lnr 2					
	Su.A	*	Su.A	*				
	oFSt	@	oFSt	@				
	o.u	*	o.u	*				
Pu:	Pu 1		Pu 2					
	Su.A	*	Su.A	*				
	oFSt	@	oFSt	@				
	o.u	*	o.u	*				
dio:	dio 5		dio 6					
	di.S	oFF	do.6	oFF				
	Ei.S	iACT						
Mon:	C.MA	Auto	C.Pr	*	Pu.A	*		
	h.Pr	*	C.SP	*				
LoopP:	r.En	no	Aut	no	h.Pb	2.3	td	12
	C.M	AUto	C.SP	*	c.Pb	1.3	db	0.0
	A.tSP	90	id.S	23.9	ti	90	o.SP	0.0
ALM:	ALM 1		ALM 2		ALM 3		ALM 4	
	A.Lo	-20.0	A.Lo	32.0	A.Lo	32.0	A.Lo	32.0
	A.hi	34.0	A.hi	300.0	A.hi	300.0	A.hi	300.0
	¹ (A.St)	*	¹ (A.St)	*	¹ (A.St)	*	¹ (A.St)	*
P.StA:	P.Str	1	Ent1	oFF	JC	0		
	P.Acr	nonE	Ent2	oFF				
(P.AtA group parameters are for Ramp/Soak programming only)								
Setup Page: (Press "UP" and "DN" keys for 6 sec.)								
Ai:	Ai 1				Ai 2			
	SEn	rO.IH	dEC	0.0	SEn	oFF	¹ (i.CA)	@
	rt.L	3	¹ (i.CA)	@	FiL	0.5	¹ (Ain)	*
	FiL	2.0	¹ (Ain)	*	i.Er	oFF	¹ (i.Er)	*
	i.Er	oFF	¹ (i.Er)	*	dEC	0		
Lnr:	Lnr 1		Lnr 2		(All other parameters at default values)			
	Fn	oFF	Fn	oFF				
Pu:	Pu 1		Pu 2					
	Fn	oFF	Fn	oFF				
	FiL	0.0	FiL	0.0				
dio:	dio 5		dio 6					
	dir	oFF	dir	oFF				
	Fn	0.0	Fn	0.0				

TEMPERATURE CONFIGURATION RECORD (WATLOW PM8)									
MODELS:		3906, 3909, 3928, 3942 & 3943							
JOB NUMBER:									
UNT SERIAL NUMBER:									
CONTROL TYPE:		Temperature							
PREPARED BY:		GLS			DATE	24-Sep-2012			
Operations Page: (Press "UP" and "DN" keys for 3 sec.)									
LoopP:	h.AG	Pid	¹ (db)	0.0	L.dE	no	SP.hi	100.0	
	C.Ag	Pid	t.tUn	no	rP	oFF	¹ (o.SP)	*	
	C.Cr	oFF	¹ (A.tSP)	90	L.SP	-20.0	¹ (C.M)	*	
	¹ (h.Pb)	2.3	t.Agr	Cr it	h.SP	60.0			
	¹ (c.Pb)	1.3	P.dL	0.0	¹ (C.SP)	*			
	¹ (ti)	90	UFA	USEr	¹ (id.S)	23.9			
	¹ (td)	12	FAiL	USEr	SP.Lo	-100.0			
otPt:	otPt 1		otPt 2		otPt 3		r.Lo	-20.0	
	Fn	CooL	Fn	hEAt	o.ty	MA	r.hi	80.0	
	o.tb	30.0	o.Ct	Ftb	Fn	rMt	o.CA	@	
	o.Lo	0	o.tb	5.0	r.Sr	Ai			
	o.hi	100	o.Lo	0	Fi	1	otPt 4		
			o.hi	100	S.Lo	4.00	Fn	ALM	
					S.hi	20.00	Fi	1	
ALM:	ALM 1		ALM 1		ALM 1		ALM 2		
	A.ty	Pr.AL	A.Sd	both	A.Si	oFF	A.ty	oFF	
	Sr.A	Ai	¹ (A.Lo)	-20.0	A.dSP	oFF	ALM 3		
	i.S.A	1	¹ (A.hi)	34.0	¹ (A.dL)	0	A.ty	oFF	
	A.hy	0.6	A.LA	nLAt	¹ (A.St)	*	ALM 4		
	A.Lg	AL C	A.bL	oFF			A.ty	oFF	
FUn:	FUn 1		FUn 2						
	LEv	high	LEv	high					
	Fn	nonE	Fn	nonE					
	Fi	0	Fi	0					
gLbL:	C.F	C	gSE	oFF	C.LEd	both	d.ti	0	
	AC.LF	60	Si.A	5	ZonE	oFF	Usr.S	nonE	
	r.tyP	ti	Si.b	6	ChAn	oFF	Usr.r	nonE	
	P.tyP	StPt	Pot i	0	d.PrS	1			
CoM:	Ad.S	1	MAP	1	nU.S	yES			
rtC:	hoUr	@	Min	@	doW	@			
Factory Page: (Press "Infinity" and "Advance" keys for 6 sec.)									
LoC:	LoC.o	2	PAS.E	oFF	SLoC	1\$			
	LoC.P	3	rLoC	1\$					
CUSr:	CUSr 1		CUSr 2		CUSr 3		CUSr 4 thru 20		
	PAr	AC.Pu	PAr	AC.SP	PAr	P.ACr	PAr	nonE	
	* Displays current controller value (Display only)								
	\$ LOC could be set at 5 until factory testing and calibration is complete								
	@ This is a calibration factor and will vary from unit to unit								
	¹ Indicates parameters added in version 11.00 control firmware. Not present in ver. 10.00								

HUMIDITY CONFIGURATION RECORD (WATLOW PM8)							
MODELS:	3906, 3909, 3928, 3942 & 3943						
JOB NUMBER:	_____						
UNT SERIAL NUMBER:	_____						
CONTROL TYPE:	Humidity						
PREPARED BY:	GLS	DATE	24-Sep-2012				
Operations Page: (Press "UP" & "DN" keys for 3 sec.)							
Ai:	Ain	*	i.Er	*	i.CA	@	
Lnr:	Su.A	*	oFST	@	o.u	*	
Pu:	Su.A	*	oFST	@	o.u	*	
dio:	dio 5		dio 6				
	di.S	oFF	do.S	oFF			
	Ei.S	iACt					
Mon:	C.MA	Auto	C.Pr	*	Pu.A	*	
	h.Pr	*	C.SP	*			
Loop:	C.M	AUto	C.SP	*	c.Pb	3.8 (4)	db
	A.tSP	100	id.S	75.0 (75)	ti	51	o.SP
	AUt	no	h.Pb	6.0 (6)	td	8	24.0
ALM:	ALM 1		ALM 2		ALM 3		ALM 4
	A.Lo	0.0 (0)	A.Lo	32.0	A.Lo	32.0	A.Lo
	A.hi	100.0 (100)	A.hi	300.0	A.hi	300.0	A.hi
	¹ (A.St)	*	¹ (A.St)	*	¹ (A.St)	*	¹ (A.St)
P.StA:	P.Str (1 thru 40)		Ent1	oFF	JC	0	
	P.ACr	nonE	Ent2	oFF			
(P.AtA group parameters are for Ramp/Soak programming only)							
Setup Page: (Press "UP" & "DN" keys for 6 sec.)							
Ai:	SEn	voLt	r.Lo	0 (0)	i.Er	oFF	¹ (i.Er)
	Unit	rh	r.hi	100 (100)	dEC	0	*
	S.Lo	0.00	P.EE	oFF	¹ (i.CA)	@	
	S.hi	5.00	FiL	2.0	¹ (Ain)	*	
Lnr:	Fn	oFF	(All other parameters at default values)				
Pu:	Fn	oFF	FiL	0.0			
dio:	dio 5		dio 6				
	dir	in	dir	otPt			
	LEv	high	Fn	oFF			
	Fn	nonE					
	Fi	0					
Loop:	h.Ag	Pid	¹ (db)	1.0 (0)	L.dE	no	SP.hi
	C.Ag	Pid	t.tUn	no	rP	oFF	¹ (o.SP)
	C.Cr	oFF	¹ (A.tSP)	100	L.SP	0.0 (0)	¹ (C.M)
	¹ (h.Pb)	6.0 (6)	t.Agr	Cr it	h.SP	100.0 (100)	Auto
	¹ (c.Pb)	3.8 (4)	P.dL	0.0	¹ (C.SP)	*	
	¹ (ti)	51	UFA	0	¹ (id.S)	75.0 (75)	
	¹ (td)	8	FAiL	USEr	SP.Lo	-100.0	
otPt:	otPt 1		otPt 2		otPt 3		r.Lo
	Fn	Cool	Fn	hEAt	o.ty	MA	0
	o.tb	10.0	o.Ct	utb	Fn	rMt	r.hi
	o.Lo	0	o.Lo	0	r.Sr	Ai	100
	o.hi	100	o.hi	100	Fi	1	o.CA
						otPt 4	
						S.Lo	4.00
						Fn	ALM
						S.hi	20.00
						Fi	1

HUMIDITY CONFIGURATION RECORD (WATLOW PM8)

MODELS: 3906, 3909, 3928, 3942 & 3943
JOB NUMBER: _____
UNT SERIAL NUMBER: _____
CONTROL TYPE: Humidity
PREPARED BY: GLS **DATE** 24-Sep-2012

ALM:	ALM 1	ALM 1	ALM 1	ALM 2			
A.ty	<u>Pr.AL</u>	¹ (A.Lo)	<u>0.0 (0)</u>	A.dSP	<u>on</u>	A.ty	<u>oFF</u>
Sr.A	<u>Ai</u>	¹ (A.hi)	<u>100.0 (100)</u>	¹ (A.dL)	<u>0</u>	<u>ALM 3</u>	
A.hy	<u>0.3 (0)</u>	A.LA	<u>nLAt</u>	¹ (A.St)	<u>*</u>	A.ty	<u>oFF</u>
A.Lg	<u>AL C</u>	A.bL	<u>oFF</u>			<u>ALM 4</u>	
A.Sd	<u>both</u>	A.Si	<u>on</u>			A.ty	<u>oFF</u>

FUn:	FUn 1	FUn 2	
LEv	<u>high</u>	LEv	<u>high</u>
Fn	<u>SiL</u>	Fn	<u>SiL</u>
Fi	<u>1</u>	Fi	<u>1</u>

gLbL:	C_F	<u>C</u>	gSE	<u>oFF</u>	C.LEd	<u>oFF</u>	d.ti	<u>0</u>
	AC.LF	<u>60</u>	Si.A	<u>5</u>	ZonE	<u>oFF</u>	USr.S	<u>nonE</u>
	r.tyP	<u>ti</u>	Si.b	<u>6</u>	ChAn	<u>oFF</u>	USr.r	<u>nonE</u>
	P.tyP	<u>StPt</u>	Pot i	<u>0</u>	d.PrS	<u>1</u>		

CoM:	Ad.S	<u>1</u>	MAP	<u>1</u>	n.U.S	<u>yES</u>
-------------	------	----------	-----	----------	-------	------------

rtC:	hoUr	<u>@</u>	Min	<u>@</u>	doW	<u>@</u>
-------------	------	----------	-----	----------	-----	----------

Factory Page: (Press "Infinity" & "Advance" keys for 6 sec.)

LoC:	LoC.o	<u>2</u>	PASE	<u>oFF</u>	SLoC	<u>1 \$</u>
	LoC.P	<u>3</u>	rLoC	<u>1 \$</u>		

CUST:	CUST: 1	CUST: 2	CUST: 3	CUST: 4 thru 20			
PAr	<u>AC.Pu</u>	PAr	<u>AC.SP</u>	PAr	<u>P.ACr</u>	PAr	<u>nonE</u>

* Displays current controller value. (Display only)

\$ LOC should be set at 5 until factory testing and calibration is complete.

@ This is a calibration factor and will vary from unit to unit.

() Parameter values in parenthesis are seen in version 11.00 and later firmware controls.

¹ Indicates parameters added in version 11.00 control firmware. Not present in ver. 10.00

CO2 CONFIGURATION RECORD (WATLOW PM6)									
MODELS:		3909							
JOB NUMBER:									
UNT SERIAL NUMBER:									
CONTROL TYPE:		CO2							
PREPARED BY:		GLS			DATE		17-Jun-2015		
Program Page:									
See Programming Sheets if required.*									
Operations Page: (Press "UP" and "DN" keys for 3 sec.)									
Ai:	Ain	*	i.Er	*	i.CA	@			
Lnr:	Su.A	*	oFST	@	o.u	*			
Pu:	Su.A	*	oFST	@	o.u	*			
Mon:	C.MA	*	h.Pr	*	C.SP	*	Pu.A	*	
Loop:	C.M	AUTO	C.SP	*	ti	310	o.SP	0.0	
	A.tSP	90	id.S	5.0	td	10			
	AuT	no	h.Pb	1.5	db	0.0			
ALM:	ALM 1		ALM 2		ALM 3		ALM 4		
	A.Lo	-1.0	A.Lo	32.0	A.Lo	32.0	A.Lo	32.0	
	A.hi	21.0	A.hi	300.0	A.hi	300.0	A.hi	300.0	
	¹ (A.St)	*	¹ (A.St)	*	¹ (A.St)	*	¹ (A.St)	*	
Setup Page: (Press "UP" and "DN" keys for 6 sec.)									
Ai:	SEn	VOLT	r.Lo	0 (0)	i.Er	oFF	¹ (i.Er)	*	
	Unit	Pro	r.hi	20.0	dEC	0.0			
	S.Lo	0.00	P.EE	oFF	¹ (i.CA)	@			
	S.hi	1.00	FiL	2.0	¹ (Ain)	*			
Lnr:	Fn	oFF	(All other parameters at default values)						
Pu:	Fn	oFF	FiL	0.0					
Loop:	h.AG	Pid	t.tUn	no	rP	oFF	SP.hi	100.0	
	C.Ag	oFF	¹ (A.tSP)	90	L.SP	0.0	¹ (o.SP)	0.0	
	¹ (h.Pb)	1.5	t.Agr	Cr it	h.SP	20.0	¹ (C.M)	AUTO	
	¹ (ti)	310	UFA	USEr	¹ (C.SP)	*			
	¹ (td)	10	FAiL	oFF	¹ (id.S)	5.0			
	¹ (db)	0.0	L.dE	no	SP.Lo	-100.0			
otPt:	otPt 1		otPt 2		otPt 3		S.hi	20.00	
	Fn	hEAt	Fn	ALM	o.ty	MA	r.Lo	0.0	
	o.tb	10.0	Fi	1	Fn	rMt	r.hi	20.00	
	o.Lo	0			r.Sr	Ai	o.CA	0.0	
	o.hi	100			Fi	1			
					S.Lo	4.00			
ALM:	ALM 1		ALM 1		ALM 1		ALM 2		
	A.ty	Pr.AL	¹ (A.Lo)	-1.0	A.dSP	on	A.ty	oFF	
	Sr.A	Ai	¹ (A.hi)	21	¹ (A.dL)	0	ALM 3		
	A.hy	0.3	A.LA	nLAt	¹ (A.St)	*	A.ty	oFF	
	A.Lg	ALo	A.bl	oFF					
	A.Sd	both	A.Si	on					
FUn:	LEv	high	Fn	SiL	Fi	1			
gLB:L:	C_F	C	ZonE	oFF	d.ti	0			
	AC.LF	60	ChAn	oFF	Usr.S	nonE			
	C.LEd	oFF	d.PrS	1	Usr.r	nonE			
CoM:	Ad.S	1	MAP	1	nU.S	yES			
Factory Page: (Press "Infinity" and "Advance" keys for 6 sec.)									
LoC:	LoC.o	2	PAS.E	oFF	rLoC	1\$	SLoC	1\$	
CUSt:	CUSt 1		CUSt 2		CUSt 3 thru 20				
	PAR	AC.Pu	PAR	AC.SP	PAR	nonE			
* Displays current controller value (Display only)									
\$ LOC should be set at 5 until factory testing and calibration is complete									
@ This is a calibration factor and will vary from unit to unit									

CO2 CONFIGURATION RECORD (WATLOW PM6)										
MODELS:		3928 & 3942								
JOB NUMBER:										
UNT SERIAL NUMBER:										
CONTROL TYPE:		CO2								
PREPARED BY:		GLS		DATE	17-Jun-2015					
Program Page:										
See Programming Sheets if required.*										
Operations Page: (Press "UP" and "DN" keys for 3 sec.)										
Ai:	Ain	*	i.Er	*	i.CA	@				
Lnr:	Su.A	*	oFST	@	o.u	*				
Pu:	Su.A	*	oFST	@	o.u	*				
Mon:	C.MA	*	h.Pr	*	C.SP	*	Pu.A	*		
LooP:	C.M	Auto	C.SP	*	ti	80	o.SP	0.0		
	A.tSP	90	id.S	5.0	td	0				
	AUt	no	h.Pb	1.5	db	0.0				
ALM:	ALM 1		ALM 2		ALM 3		ALM 4			
	A.Lo	-1.0	A.Lo	32.0	A.Lo	32.0	A.Lo	32.0		
	A.hi	21.0	A.hi	300.0	A.hi	300.0	A.hi	300.0		
	¹ (A.St)	*	¹ (A.St)	*	¹ (A.St)	*	¹ (A.St)	*		
Setup Page: (Press "UP" and "DN" keys for 6 sec.)										
Ai:	SEn	VOLT	r.Lo	0.0	i.Er	oFF	¹ (i.Er)	*		
	Unit	Pro	r.hi	20.0	dEC	0.0				
	S.Lo	0.00	P.EE	oFF	¹ (i.CA)	@				
	S.hi	1.00	FiL	2.0	¹ (Ain)	*				
Lnr:	Fn	oFF	(All other parameters at default values)							
Pu:	Fn	oFF	FiL	0.0						
LooP:	h.AG	Pid	t.tUn	no	rP	oFF	SP.hi	100.0		
	C.Ag	oFF	¹ (A.tSP)	90	L.SP	0.0	¹ (o.SP)	0.0		
	¹ (h.Pb)	1.0	t.Agr	Cr it	h.SP	20.0	¹ (C.M)	Auto		
	¹ (ti)	80	UFA	USEr	¹ (C.SP)	*				
	¹ (td)	0	FAiL	oFF	¹ (id.S)	5.0				
	¹ (db)	0.0	L.dE	no	SP.Lo	-100.0				
otPt:	otPt 1		otPt 2		otPt 3		S.hi	20.00		
	Fn	hEAt	Fn	ALM	o.ty	MA	r.Lo	0.0		
	o.tb	10.0	Fi	1	Fn	rMt	r.hi	20.00		
	o.Lo	0			r.Sr	Ai	o.CA	0.0		
	o.hi	100			Fi	1				
				S.Lo	4.00					
ALM:	ALM 1		ALM 1		ALM 1		ALM 2			
	A.ty	Pr.AL	¹ (A.Lo)	-1.0	A.dSP	on	A.ty	oFF		
	Sr.A	Ai	¹ (A.hi)	21.0	¹ (A.dL)	0	ALM 3			
	A.hy	0.3	A.LA	nLAt	¹ (A.St)	*	A.ty	oFF		
	A.Lg	AL o	A.bl	oFF				ALM 4		
	A.Sd	both	A.Si	on				A.ty	oFF	
	FUN:	LEv	high	Fn	SiL	Fi	1			
gLbL:	C_F	C	ZonE	oFF	d.ti	0				
	AC.LF	60	ChAn	oFF	Usr.S	nonE				
	C.LEd	oFF	d.PrS	1	Usr.r	nonE				
CoM:	Ad.S	1	MAP	1	nU.S	yES				
Factory Page: (Press "Infinity" and "Advance" keys for 6 sec.)										
LoC:	LoC.o	2	PAS.E	oFF	rLoC	1\$	SLoC	1\$		
CUST:	CUST 1		CUST 2		CUST 3 thru 20					
	PAr	AC.Pu	PAr	AC.SP	PAr	nonE				
* Displays current controller value (Display only)										
\$ LOC could be set at 5 until factory testing and calibration is complete										
@ This is a calibration factor and will vary from unit to unit										
¹ Indicates parameters added in version 11.00 control firmware. Not present in ver. 10.00										

Dossier de configuration Honeywell Truline

HONEYWELL TRULINE CONFIGURATION RECORD

SHT 1 OF 4

CUSTOMER: _____
JOB NUMBER: _____
UNIT SERIAL #: _____
CONTROL TYPE: _____
PREPARED BY: _____ **DATE:** / /
COMPLETED BY: _____ **DATE:** / /

GROUP PROMPT	FUNCTION PROMPT	VALUE OR SELECTION	
TUNING1	PROP BD or GAIN		
	RATE MIN		
	RSET MIN or RESET RPM or MAN RSET		
	CYCSEC		
	PROP BD2 or GAIN2		
	RATE2MIN		
	RSET2MIN or RSET2RPM		
	CYC2SEC		
	TUNING2	PROP BD or GAIN	
		RATE MIN	
RSET MIN or RSET PRM or MAN RSET			
CYCSEC			
PROP BD2 or GAIN2			
RATE2MIN			
RSET2MIN or RSET2RPM			
CYC2SEC			
SP RAMP1		SP RAMP	
		TIME MIN	
	FINAL SP		
	SP RATE		
	EU/HR UP		
	EU/HR DN		
SP RAMP2	SP RAMP		
	TIME MIN		
	FINAL SP		
	SP RATE		
	EU/HR UP		
	EU/HR DN		
	SP PROG		

GROUP PROMPT	FUNCTION PROMPT	VALUE OR SELECTION
CHART	CHRTSPD	7 DAY
	HOUR/REV	
	TIME DIV	21
	MINOR DIV	FOUR
	CONTINUE	NO
	CHART NAME	
	HEADER	YES
	REMSW	NONE
	WAKEMIN	
	WAKE HR	
	WAKE DAY	
TIME	MINUTES	(CURRENT)
	HOURS	(CURRENT)
	DAY	(CURRENT)
	MONTH	(CURRENT)
	YEAR	(CURRENT)
	DAY	(CURRENT)
PEN1	PEN1	ENABLE
	PEN1IN	INPUT 1
	CHART1HI	80
	CHART1LO	-20
	PEN1ON	
	PEN1OFF	
	MAJORDIV	10
	MINORDIV	10
PEN2	RNG1TAG	TEMP
	PEN2	ENABLE
	PEN2IN	INPUT 2
	CHART2HI	100
	CHART2LO	0
	PEN2ON	
	PEN2OFF	
PEN3	MAJORDIV	10
	MINORDIV	10
	RING2TAG	% RH
	PEN3	DISABLE
	PEN3IN	
	CHART3HI	
PEN3	CHART3LO	
	PEN3ON	
	PEN3OFF	
	MAJORDIV	
	MINORDIV	
	RING 3 TAG	

HONEYWELL TRULINE CONFIGURATION RECORD

SHT 2 OF 4

GROUP PROMPT	FUNCTION PROMPT	VALUE OR SELECTION
PEN4	PEN4	DISABLE
	PEN4IN	
	CHART4HI	
	CHART4LO	
	PEN4ON	
	PEN4OFF	
	MAJORDIV	
	MINORDIV	
	RNG4TAG	
INPUT1	DECIMAL	XXX.X
	UNITS	DEG C
	ENGUNITS	
	IN1TYPE	100 PT
	XMITTER	
	IN1HI	482.2
	IN1LO	-184.4
	CUTOFF	
	INPTCOMP	
	FILTER1	2
	BURNOUT	UP
INPUT2	DECIMAL	XXXX
	UNITS	EU
	ENGUNITS	RH
	IN2TYPE	0-5 V
	XMITTER	LINEAR
	IN2HI	100
	IN2LO	0
	CUTOFF2	
	INPTCOMP	
	FILTER2	2
	BURNOUT	UP
INPUT3	DECIMAL	
	UNITS	
	ENGUNITS	
	IN3TYPE	
	XMITTER	
	IN3HI	
	IN3LO	
	CUTOFF3	
	INPTCOMP	
	FILTER3	
	BURNOUT	

GROUP PROMPT	FUNCTION PROMPT	VALUE OR SELECTION
INPUT4	DECIMAL	
	UNITS	
	ENGUNITS	
	IN4TYPE	
	XMITTER	
	IN4HI	
	IN4LO	
	CUTOFF4	
	INPTCOMP	
	FILTER4	
	BURNOUT	
TOTAL1	(Value)	
	RESETTOT	
	TOTAL1	
	TOTALEU	
	RATE	
	SCALER	
	RSETABLE	
TOTAL2	(Value)	
	RSETTOT	
	TOTAL2	
	TOTALEU	
	RATE	
	RSETABLE	
CONTROL1	PID SETS	
	SW VALUE	
	SP SOURC	
	RATIO	
	BIAS	
	SP TRACK	
	POWER UP	
	SP HILIM	
	SP LOLIM	
	ACTION	
	OUT HILIM	
	OUT LOLIM	
	DROPOFF	
	DEADBAND	
	OUT HYST	
	FAILSAFE	
	REM SW	
	MAN KEY	
	PBarGAIN	
	MINorRPM	
CONT1ALG		
OUT1ALG		
4-20 RNG		
SHEDMODE		
SHED SP		

HONEYWELL TRULINE CONFIGURATION RECORD

SHT 3 OF 4

GROUP PROMPT	FUNCTION PROMPT	VALUE OR SELECTION
CONTROL2	PID SETS	
	SW VALUE	
	SP SOURC	
	RATIO	
	BIAS	
	SP TRACK	
	POWER UP	
	SP HILIM	
	SP LOLIM	
	ACTION	
	OUT HILIM	
	OUT LOLIM	
	DROPOFF	
	DEADBAND	
	OUT HYST	
	FAILSAFE	
	REM SW	
	MAN KEY	
	PBorGAIN	
	MINorRPM	
	CONT1ALG	
	OUT1ALG	
	4-20 RNG	
	SHEDMODE	
SHED SP		
OPTIONS	INPUT 1	ENABLE
	INPUT2	ENABLE
	INPUT3	DISABLE
	INPUT4	DISABLE
	CONTROL1	DISABLE
	CONTROL2	DISABLE
	REJFREQ	60 HZ
	HF REJ	ENABLE
	AUX OUT	DISABLE
	4mA VAL	
	20mA VAL	
	RELHUMID	NO
	ATMPRES	
	DEVIATION	NONE
	DEVSETPT	
	SCROLL	NONE
	INP ALG	
	COEFF	
	PV HIGH	
	PV LOW	
	RATIO A	
	BIAS A	
	RATIO B	
	BIAS B	
	RATIO C	
	BIAS C	
	GRANDTOT	
	ComSTATE	DISABLE
	ComADDR	
	SHEDTIME	
	UNITS	

GROUP PROMPT	FUNCTION PROMPT	VALUE OR SELECTION	
ALARMS	A1S1 VAL		
	A1S2 VAL		
	A1S1 TYPE	NONE	
	A1S2 TYPE	NONE	
	A1S1 HL		
	A1S1 EV		
	A1S2 HL		
	A1S2 EV		
	AL1 HYST	0.1	
	A2S1 VAL		
	A2S2 VAL		
	A2S1 TYPE	NONE	
	A2S2 TYPE	NONE	
	A2S1 HL		
	A2S1 EV		
	A2S2 HL		
	A2S2 EV		
	AL2 HYST		
	A3S1 VAL		
	A3S2 VAL		
	A3S1 TYPE		
	A3S2 TYPE		
	A3S1 HL		
	A3S1 EV		
	A3S2 HL		
	A3S2 EV		
	AL3 HYST		
	A4S1 VAL		
	A4S2 VAL		
	A4S1 TYPE		
	A4S2 TYPE		
	A4S1 HL		
	A4S1 EV		
	A4S2 HL		
	A4S2 EV		
	AL4 HYST		
	A5S1 VAL		
	A5S2 VAL		
	A5S1 TYPE		
	A5S2 TYPE		
	A5S1 HL		
	A5S1 EV		
	A5S2 HL		
	A5S2 EV		
	AL5 HYST		
	A6S1 VAL		
	A6S2 VAL		
	A6S1 TYPE		
	A6S2 TYPE		
	A6S1 HL		
	A6S1 EV		
	A6S2 HL		
	A6S2 EV		
	AL6 HYST		

Information

Contact

Adresse postale aux Etats-Unis
Thermo Fisher Scientific LLC
401 Millcreek Road, Box 649
Marietta, OH 45750

En direct 1-740-373-4763
Sans frais, États-Unis et Canada 1 800 438-4851
FAX 1-877-213-8051

Internet <http://thermoscientific.com>
Service technique service.led.marietta@thermofisher.com
Page Web de fournisseur de services agréé www.unitylabservices.com

EMEA
Adresse postale Allemagne :
Thermo Electron LED GmbH
Robert-Bosch-Straße 1
D - 63505 Langenselbold

Ventes Numéro vert 0800 1 536 376
or +49 6184 90 6940

Service clientèle Numéro vert 0800 1 112110
ou +49 6184 90 6940

E-Mail info.labequipment.de@thermofisher.com

[thermoscientific.com](https://www.thermoscientific.com)

© 2020 Thermo Fisher Scientific Inc. La présente notice d'utilisation est protégée au titre de la propriété intellectuelle. Toutes les marques sont la propriété de Thermo Fisher Scientific et de ses sociétés affiliées. Les spécifications, conditions et prix sont sans engagement. Tous les produits ne sont pas disponibles dans tous les pays. Pour tout complément d'information, contacter votre revendeur local.

Thermo Fisher Scientific LLC
401 Millicreek Road, Box 649
Marietta, Ohio 45750

États-Unis d'Amérique

Thermo
S C I E N T I F I C
A Thermo Fisher Scientific Brand