

ICH



MODE D'EMPLOI

ICH 256

Incubateur réfrigéré avec compresseur de refroidissement à compression et régulation hygrométrique

En option : chargement de gaz CO₂ ou éclairage du caisson intérieur

Fabricant et service après-vente

Memmert GmbH + Co. KG
Willi-Memmert-Straße 90–96
D-91186 Büchenbach
Deutschland

Tél. : +49 (0)09122 925-0
Fax : +49 (0)9122 14585
Courriel : sales@memmert.com
Internet : www.memmert.com

Service après-vente :

Assistance téléphonique : +49 (0)9171 9792 911
Fax SAV : +49 (0)9171 9792 979
E-mail: service@memmert.com

Lors de toute demande d'intervention auprès du service après-vente, indiquez le numéro de série figurant sur la plaque signalétique de l'appareil (voir page 17).

Expédition des réparations

Memmert GmbH + Co. KG
Kundenservice
Willi-Memmert-Str. 90-96
DE-91186 Büchenbach
Deutschland

Veuillez contacter notre service après-vente avant d'envoyer vos appareils en réparation ou en retour. Dans le cas contraire, nous serions dans l'obligation d'en refuser la réception.

© 2013 MEMMERT GmbH + Co. KG

Mise à jour 06/2013

Sous réserve de modifications

À propos de ce mode d'emploi

But et groupe cible

Ce mode d'emploi décrit la structure, le fonctionnement, le transport, l'utilisation et l'entretien des incubateurs réfrigérés ICH 256. Il s'adresse au personnel qualifié de l'entreprise qui est chargé de l'utilisation et/ou de l'entretien de l'appareil.

Si vous devez travailler avec un incubateur réfrigéré, veuillez lire attentivement ce mode d'emploi avant de commencer votre intervention. Veuillez également vous familiariser avec les règles de sécurité. Ne procédez qu'aux seules opérations décrites dans ce mode d'emploi. S'il y a un point de ce mode d'emploi que vous ne comprenez pas ou si vous manquez d'informations, veuillez vous adresser à votre superviseur ou au fabricant. Ne vous hasardez pas à entreprendre des actions arbitraires.

Contenu

L'incubateur réfrigéré ICH 256 existe en différentes versions (voir page 12). Ce mode d'emploi indique en outre, lorsqu'elles sont présentées, les caractéristiques ou fonctions qui ne sont proposées que par certaines versions.

Chaque version étant différente, il peut s'avérer que les descriptions contenues dans ce mode d'emploi varient par rapport à la présentation effective.

Autres documents indispensables auxquels vous devez vous conformer :

- ▶ Le mode d'emploi propre à la commande de l'incubateur réfrigéré avec le logiciel PC « Celsius » de Memmert qui est joint à la livraison.
- ▶ Le manuel de réparation propre aux opérations de remise en état et de réparation (voir page 70).

Conservation et passation

Ce mode d'emploi fait partie de l'incubateur réfrigéré et doit être conservé de façon à ce que les personnes travaillant avec ce dernier y aient toujours accès. Il incombe au propriétaire de vérifier que les personnes travaillant ou devant travailler avec l'incubateur réfrigéré savent où se trouve ce mode d'emploi. Nous vous recommandons de toujours le ranger dans un endroit sécurisé à proximité de l'incubateur. Veillez à ce que le mode d'emploi ne soit pas endommagé par la chaleur ou l'humidité. Si l'incubateur réfrigéré doit être revendu ou transporté pour être installé dans un autre lieu, il convient de remettre ce mode d'emploi avec l'appareil.

Contenu

1. Règles de sécurité	6
1.1 Termes et symboles utilisés.....	6
1.2 Sécurité du produit et dangers	7
1.3 Marquage de sécurité.....	8
1.4 Recommandations concernant les opérateurs	8
1.5 Responsabilité du propriétaire	9
1.6 Modifications et transformations.....	9
1.7 Conduite à tenir en cas de dysfonctionnements et d'irrégularités	10
1.8 Conduite à tenir en cas d'accident	10
1.9 Arrêter l'incubateur réfrigéré en cas d'urgence	10
2. Structure et fonctionnement	11
2.1 Structure.....	11
2.2 Fonctionnement	11
2.3 Équipement	13
2.4 Matériau	13
2.5 Équipement électrique	14
2.6 Raccordements.....	14
2.7 Utilisation conforme.....	15
2.8 Déclaration de conformité CE	16
2.9 Marquage (plaque signalétique).....	17
2.10 Spécifications techniques	17
2.11 Conditions d'environnement.....	19
2.12 Accessoires.....	19
3. Livraison, transport et installation	20
3.1 Règles de sécurité.....	20
3.2 Transport.....	20
3.3 Livraison.....	21
3.4 Installation.....	22
4. Mise en service	23
4.1 Contrôle de la porte et rajustement éventuel.....	23
4.2 Branchements.....	23
5. Fonctionnement et utilisation	25
5.1 Opérateur	25
5.2 Ouverture des portes	25
5.3 Mise en marche de l'appareil.....	25
5.4 Contrôler l'éclairage du caisson intérieur	26
5.5 Chargement de l'incubateur réfrigéré	26
5.6 Branchement de l'alimentation en gaz	27
5.7 Utilisation de base.....	28
5.8 Configuration des paramètres	29
5.9 Modes de fonctionnement.....	29
5.10 Réglage du mode de fonctionnement.....	30
5.11 Pendant le fonctionnement.....	47
5.12 Mise à l'arrêt	48
6. Messages d'avertissement et de dysfonctionnement	49
6.1 Messages d'avertissement	49
6.2 Dysfonctionnement du système ou de l'appareil.....	50
6.3 Coupure du secteur	52

7. Fonctionnalités avancées	53
7.1 Imprimante	53
7.2 Configuration de base (setup).....	54
7.3 Dispositif de sécurité thermique	55
7.4 Interfaces de communication.....	58
7.5 Mémoire d'états.....	59
7.6 Dégivrage automatique.....	60
7.7 User-ID-Card (accessoire disponible en option)	61
7.8 Étalonnage.....	61
8. Entretien et réparation	66
8.1 Nettoyage	66
8.2 Entretien régulier.....	67
8.3 Remplacer les tubes fluorescents	68
8.4 Rajustement de la porte	69
8.5 Entretien et réparation	70
9. Stockage et mise au rebut	71
9.1 Stockage.....	71
9.2 Mise au rebut	71
Index	72

1. Règles de sécurité

1.1 Termes et symboles utilisés

Ce mode d'emploi utilise des termes et des symboles spécifiques et récurrents pour vous avertir de dangers ou pour vous donner des recommandations importantes pour éviter des dommages matériels et des blessures. Veuillez respecter et observer strictement ces recommandations et ces règles afin d'éviter tout risque d'accidents, de blessures et de dommages matériels. Les paragraphes suivants détaillent ces termes et ces symboles.

1.1.1 Termes utilisés

« **Avertissement** » Ce terme est utilisé chaque fois que se présente un risque de blessure pour vous-même ou un tiers si vous ne respectez pas la règle de sécurité correspondante.

« **Attention** » Ce terme signale des informations importantes pour éviter des dommages matériels.

1.1.2 Symboles utilisés

Panneau d'interdiction (interdiction d'une action)

	Ne pas basculer l'appareil		Ne pas soulever l'appareil		Ne pas superposer deux appareils
--	----------------------------	--	----------------------------	--	----------------------------------

Panneaux d'avertissement (d'un danger)

	Risque d'électrocution		Atmosphère explosive		Danger de gelures/brûlures par le froid
	Avertissement : bouteilles de gaz		Gaz		Rayons ultraviolets

Panneau d'obligation (prescrivant une action)

	Débrancher la prise d'alimentation		Porter des gants		Porter des chaussures de sécurité
	Respecter les informations contenues dans un manuel séparé		Deux personnes requises au minimum		Porter des lunettes de protection anti-UV

Autres symboles

	Informations pour les premiers secours		Premiers secours : rincer les yeux		Informations complémentaires importantes ou utiles
--	--	--	------------------------------------	--	--

1.2 Sécurité du produit et dangers

Les incubateurs réfrigérés de type ICH sont des appareils sophistiqués dont la fabrication met en œuvre des matériaux de haute qualité et qui ont été soumis à de nombreuses heures de tests en usine. Ces appareils sont à la pointe de la technologie et répondent aux règles les plus récentes en matière de sécurité. Cependant, ils présentent des dangers pour l'utilisateur, même dans le cas d'une utilisation rigoureusement conforme. Ces dangers sont décrits ci-après.



Avertissement !

Lorsque les capots sont retirés, il est possible d'accéder à des éléments conducteurs de tension. Vous risquez donc de vous électrocuter à leur contact. Avant de démonter les capots, retirer la fiche électrique de la prise. Les opérations à effectuer à l'intérieur des appareils doivent être confiées uniquement à des électriciens professionnels.



Avertissement !

Le chargement de l'appareil avec des éléments inadaptés peut générer des vapeurs ou des gaz toxiques ou explosifs susceptibles de provoquer une explosion de l'appareil et par conséquent, des blessures mortelles ou des intoxications. Il convient de charger l'appareil uniquement avec des matériaux/des échantillons d'essai ne pouvant générer à la chaleur aucune vapeur toxique ou explosive (voir aussi le chapitre « Utilisation conforme » page 15).



1.2.1 Règles de sécurité complémentaires pour les incubateurs réfrigérés dont le caisson intérieur est doté d'un éclairage.



Avertissement !

Les rayons UV sont dangereux pour les yeux. L'exposition de l'œil nu aux rayons UV est dangereuse pour la vue et risque d'entraîner des lésions oculaires. Veiller à porter des lunettes de protection anti-UV lors de l'ouverture de la porte d'un incubateur réfrigéré avec un caisson intérieur doté d'un éclairage UV. Ce rappel de sécurité est reconnaissable grâce aux autocollants d'avertissement sur la porte (voir page 8).



1.2.2 Règles de sécurité complémentaires pour les incubateurs réfrigérés équipés du module de chargement de CO₂.



Avertissement !

Danger d'asphyxie. Une concentration élevée de CO₂ peut entraîner des risques d'asphyxie. L'incubateur réfrigéré émet en mode de fonctionnement normal de faibles quantités de CO₂ dans l'environnement. Il est par conséquent important de veiller à une bonne ventilation du lieu d'installation. Il faut s'assurer que la valve d'arrêt ou le détendeur de la bouteille de gaz est toujours fermé lorsque l'incubateur n'est pas en marche.



Avertissement !

Une concentration élevée de CO₂ peut provoquer des brûlures par le froid ou des gelures. Éviter impérativement tout contact du CO₂ avec la peau et les yeux.

**Avertissement !**

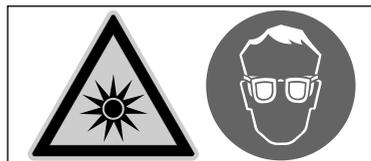
Les bouteilles de gaz exposées à des températures élevées risquent d'éclater ou d'exploser. Proscrire toute source de flamme de la proximité des bouteilles de gaz. Stocker les bouteilles de gaz dans un lieu bien ventilé dont la température est inférieure à 50 °C. Veiller à éviter toute infiltration d'eau et tout retour de courant dans le conteneur de gaz. Respecter impérativement les données de sécurité et recommandations du fournisseur de gaz.

Le CO₂ ne constitue pas un produit dangereux dans l'esprit du décret allemand sur les matières dangereuses (GefStoffV). Il convient toutefois de se familiariser avec les règles de sécurité à observer avant toute utilisation des bouteilles de gaz concernées.

1.3 Marquage de sécurité

Les incubateurs réfrigérés équipés d'un éclairage UV à l'intérieur du caisson sont dotés sur leur porte d'autocollants avertissant des dangers des rayons UV dans l'appareil (ill. 1). Ils spécifient qu'il faut impérativement éteindre l'éclairage ou chausser une paire de lunettes de protection anti-UV avant d'ouvrir les portes de l'incubateur.

Ne jamais retirer ces autocollants qui doivent rester toujours bien lisibles. S'ils deviennent illisibles ou se détachent de la porte, il convient de les remplacer. Vous pouvez les commander auprès du service après-vente Memmert.



Ill. 1 Autocollant d'avertissement sur la porte

1.4 Recommandations concernant les opérateurs

L'incubateur réfrigéré doit être utilisé et entretenu uniquement par des personnes légalement majeures ayant été formées à cette tâche. Les personnes en formation, en apprentissage, en stage professionnel ou en stage dans le cadre d'un enseignement général ne peuvent travailler avec l'incubateur qu'à la condition de rester sous la surveillance constante d'une personne formée à l'utilisation de l'appareil.

L'incubateur réfrigéré ne peut être transporté que par des personnes (utilisant un chariot à fourche ou un automoteur élévateur) spécialement formées à ces tâches et qui connaissent les règles de sécurité applicables.

Les réparations doivent être confiées uniquement à des électriciens professionnels. À cette fin, il convient de respecter les règles spécifiques figurant dans le manuel de réparation séparé.

1.5 Responsabilité du propriétaire

Le propriétaire de l'incubateur réfrigéré

- ▶ est responsable du bon état de l'appareil et de l'utilisation conforme qui est faite de ce dernier (voir page 15) ;
- ▶ est chargé de s'assurer que les personnes utilisant ou entretenant l'incubateur réfrigéré sont initiées et formées professionnellement à ces tâches et se sont familiarisées avec le présent mode d'emploi ;
- ▶ doit connaître la réglementation, les dispositions légales et les règles de sécurité au travail le concernant et former le personnel en conséquence ;
- ▶ est chargé de s'assurer que les personnes non autorisées n'ont pas accès à l'incubateur réfrigéré ;
- ▶ est chargé de s'assurer que le calendrier de maintenance est bien respecté et que les opérations d'entretien et de réparation sont exécutées correctement ;
- ▶ veille, par ex., par des instructions et des contrôles appropriés, à l'ordre et à la propreté de l'incubateur réfrigéré et de son environnement ;
- ▶ est chargé de s'assurer que les opérateurs portent des équipements de protection individuelle tels que des vêtements de travail, des lunettes de protection anti-UV, des chaussures de sécurité et des gants de protection.

1.6 Modifications et transformations

Personne ne doit modifier ou transformer l'incubateur réfrigéré de son propre chef. Il est interdit d'y ajouter ou d'y insérer des éléments non autorisés par le fabricant.

Les transformations ou les modifications effectuées sans autorisation du fabricant engendrent la perte de validité de la déclaration de conformité CE (voir page 16) et interdisent toute utilisation ultérieure de l'incubateur.

Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages, les risques ou les blessures engendrés par des transformations ou des modifications opérées sans son autorisation ou par le non-respect des règles figurant dans le présent mode d'emploi.

1.7 Conduite à tenir en cas de dysfonctionnements et d'irrégularités

N'utiliser l'incubateur réfrigéré que s'il est en parfait état. Si, en qualité d'opérateur, vous constatez des irrégularités, des dysfonctionnements ou des dommages, mettez immédiatement l'incubateur hors de service et informez votre superviseur.

i Vous trouverez des informations sur les remèdes aux dysfonctionnements à la page 49.

1.8 Conduite à tenir en cas d'accident



1. Rester calme. Agir de manière calme et décidée. Veiller à sa propre sécurité.
2. Arrêter l'incubateur et fermer la valve de la bouteille de gaz.
3. Appeler le médecin.
4. Exécuter des gestes de premiers secours. Le cas échéant, appeler un secouriste formé.

En cas de contact du CO₂ avec la peau ou les yeux :



Rincer immédiatement les yeux à l'eau pendant 15 minutes minimum. En cas de brûlures par le froid, rincer la partie affectée pendant au moins 15 minutes. Appliquer une protection stérile. Appeler un médecin.

Après inhalation de CO₂ :

Une concentration élevée risque de provoquer l'asphyxie. Les symptômes peuvent se traduire par une perte de motricité et de connaissance. Il n'y a pas de signes avant-coureurs pour la victime de l'asphyxie.

Une concentration basse en CO₂ provoque une accélération du rythme respiratoire et des migraines.

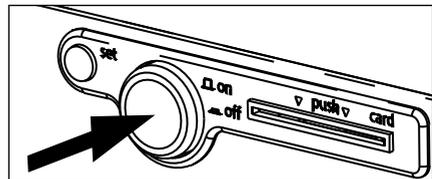
Transporter les victimes, équipées d'un appareil respiratoire autonome à circuit fermé, à l'air frais. Veiller à ce qu'elles soient au chaud et au calme. Appeler un médecin. En cas d'arrêt respiratoire, pratiquer la respiration artificielle.

En cas de fuite de gaz :

Quitter immédiatement la pièce, avertir les autres personnes et aérer les lieux. Pour revenir dans la pièce, porter un appareil respiratoire isolé de l'air ambiant tant que l'innocuité de ce dernier n'a pas été prouvée.

1.9 Arrêter l'incubateur réfrigéré en cas d'urgence

- ▶ Presser l'interrupteur principal situé sur la façade de l'appareil (Ill. 2).
- ▶ Fermer la valve de la bouteille de gaz.



Ill. 2 Mettre l'incubateur réfrigéré hors tension en appuyant sur l'interrupteur principal

2. Structure et fonctionnement

2.1 Structure



III. 3 Structure des incubateurs réfrigérés ICH

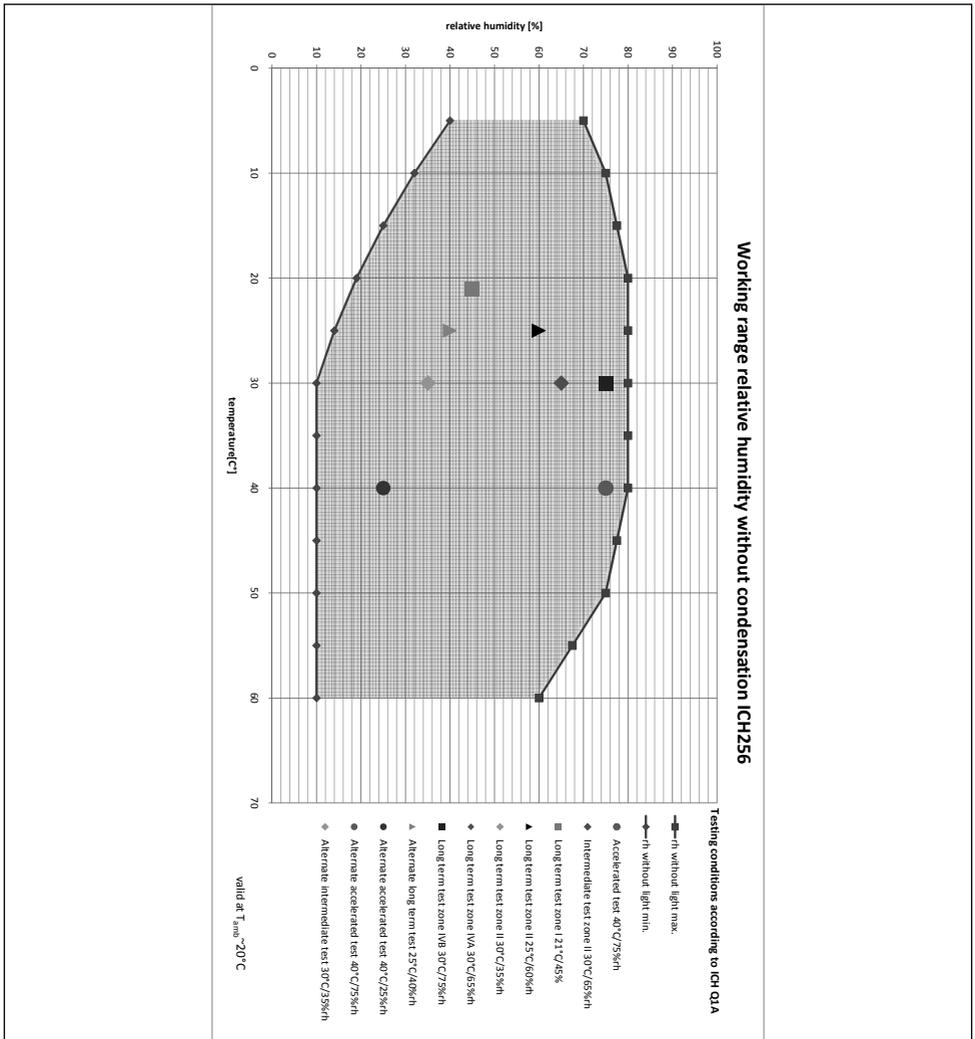
- | | |
|---|---|
| 1 Régulateur/affichage (voir page 28) | 10 Ventilateur du caisson intérieur |
| 2 Bouton rotateur (voir page 28) | 11 Fiche de connexion du boîtier d'éclairage (uniquement pour les appareils équipés d'un éclairage intérieur, voir page 68) |
| 3 Ouverture standard | 12 Boîtier d'éclairage (uniquement pour les appareils équipés d'un éclairage intérieur, voir page 68) |
| 4 Sonde hygrométrique | 13 Lecteur de cartes à puce |
| 5 Compresseur frigorifique (voir page 67) | |
| 6 Roulettes directrices blocables | |
| 7 Plaque signalétique (voir page 17) | |
| 8 Porte vitrée | |
| 9 Grille | |

2.2 Fonctionnement

L'atmosphère de l'incubateur réfrigéré est réchauffée grâce à une grande surface enveloppante de chauffe. L'humidification est réalisée par un générateur de vapeur chaude à l'arrière de l'appareil qui permet une diffusion dosée de l'eau du bidon. La vapeur chaude stérile est introduite dans le caisson intérieur par la partie supérieure du système de ventilation et elle est mélangée au courant d'air. L'humidification est réduite grâce aux deux modules de refroidisse-

ment Peltier à l'arrière de l'appareil qui permettent la condensation de l'humidité. La formation éventuelle de glace lors de la déshumidification est régulièrement dégivrée automatiquement.

- ▶ Lorsque l'appareil est doté du module de chargement de gaz CO₂, du dioxyde de carbone est introduit dans le caisson intérieur par le biais d'un filtre stérile. Le système de ventilation non turbulent du caisson intérieur assure une distribution uniforme des gaz et donc, une atmosphère homogène. La teneur en CO₂ est réduite du fait de l'alimentation d'air frais.
- ▶ Pour les appareils dotés d'un éclairage intérieur, l'incubateur réfrigéré est équipé d'un boîtier d'éclairage situé en haut du caisson intérieur (voir Ill. 3) qui contient des tubes fluorescents (lumière du jour uniquement ou lumière du jour et rayons ultraviolets associés). L'élément de chargement est ainsi éclairé au choix par une lumière du jour ou par un mélange de lumière du jour et de rayons ultraviolets.



III. 4 Zone de travail

2.3 Équipement

2.3.1 Équipement de base

- ▶ Régulateur de Process PID numérique avec émulation Fuzzy à logique floue, avec une commande paquet intégrée, une adaptation permanente de la puissance de chauffe et un dispositif d'autodiagnostic pour l'identification rapide des anomalies
- ▶ Grande surface de chauffe avec une enveloppe conductrice de chaleur supplémentaire
- ▶ Sonde hygrométrique capacitive
- ▶ Atmosphère et distribution de la température homogènes grâce à un système de ventilation capsulé sans turbulences
- ▶ Configuration de la langue
- ▶ Affichage de textes alphanumériques
- ▶ Horloge hebdomadaire intégrée avec fonction groupage (par ex. tous les jours ouverts)
- ▶ Bouton rotateur escamotable pour une commande simplifiée de l'appareil
- ▶ Deux thermosondes indépendantes Pt100 DIN classe A en technologie 4 fils pour la régulation et les dispositifs de sécurité
- ▶ Régulateur numérique de sécurité pour température trop élevée ou trop basse et dispositif automatique de sécurité indexé sur la température de consigne (ASF « Auto-Safety-Function »)
- ▶ Limiteur de température mécanique (plage de temp. classe de protection 1)
- ▶ Relais de surveillance pour l'arrêt du chauffage en cas de dysfonctionnement
- ▶ Dispositif d'alarme visuel
- ▶ Messages d'avertissement sonores
- ▶ Étalonnage possible de la température, de l'humidité et du CO₂ (en option) sur l'appareil, sans PC séparé

2.3.2 Équipements complémentaires

Il est possible de doter l'incubateur réfrigéré ICH 256 d'une des fonctions complémentaires suivantes :

- ▶ Module de chargement de gaz CO₂
- ▶ Simulation d'éclairage, lumière du jour
- ▶ Simulation d'éclairage, lumière du jour et rayons ultraviolets

2.4 Matériau

Le caisson extérieur MEMMERT est réalisé en acier inoxydable (réf. usine n° 1.4016). Le caisson intérieur est en acier inoxydable (réf. usine n° 1.4301). Ce matériau se caractérise par sa grande stabilité, des caractéristiques d'hygiène optimales et une bonne résistance à la corrosion pour un grand nombre, mais pas la totalité, de liaisons chimiques (la prudence s'impose, notamment en présence de liaisons chlorées).

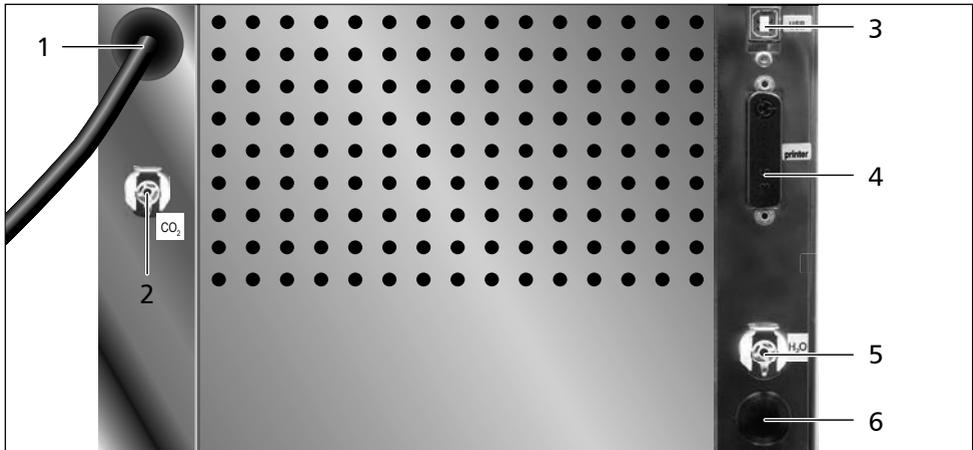
Avant de charger l'appareil, il convient de vérifier très soigneusement la compatibilité chimique avec les matériaux mentionnés ci-dessus.

Un tableau de compatibilité des matériaux est disponible sur demande auprès du fabricant.

2.5 Équipement électrique

- ▶ Tension de service : consulter la plaque signalétique (page 16), 50/60 Hz
- ▶ Courant absorbé : consulter la plaque signalétique (page 17)
- ▶ Classe de protection 1, ce qui signifie que l'appareil est isolé par un connecteur à conducteur de protection selon la norme EN 61010
- ▶ Type de protection IP 20 selon la norme DIN EN 60 529
- ▶ Antiparasitage classe B selon la norme EN 55011
- ▶ Fusible de protection de l'appareil : coupe-circuit à fusible 250 V/15 A rapide
- ▶ Le régulateur de température est protégé par un fusible pour courant faible de 100 mA (200 mA en 115 V)
- ▶ Le régulateur de CO₂ est protégé par un fusible pour courant faible de 6,3 A.

2.6 Raccordements



Ill. 5 Raccordements situés à l'arrière de l'appareil.

- 1 Câble réseau
- 2 Branchement CO₂ (uniquement pour les appareils équipés du module de chargement CO₂)
- 3 Connexion USB (en option connexion Ethernet, voir page 58)
- 4 Connexion imprimante (voir page 53)
- 5 Branchement d'eau (voir page 23)
- 6 Dispositif d'aspiration d'air frais (uniquement pour les appareils équipés du module de chargement CO₂)

2.6.1 Raccordements électriques

Lors du branchement électrique, veillez à respecter les réglementations nationales (par ex. pour l'Allemagne, la norme DIN VDE 0100 imposant un circuit de protection contre les courants de court-circuit).

Cet appareil est conçu pour un raccordement à un réseau dont l'impédance systémique Z_{max} est de 0,292 ohm au niveau du raccordement au réseau. L'exploitant doit s'assurer que l'incubateur réfrigéré n'est utilisé qu'avec un réseau de distribution d'électricité répondant à ces exigences. Il convient, le cas échéant, de demander la valeur de l'impédance systémique au fournisseur d'électricité local.

2.6.2 Branchement des appareils externes

Les connecteurs externes ne doivent être raccordés qu'à des appareils dont les interfaces répondent aux exigences de sécurité liées aux basses tensions (par ex., PC).

2.6.3 Branchement de gaz (uniquement pour les appareils équipés du module de chargement CO₂)

L'appareil peut être raccordé, au moyen du tuyau de gaz comprimé livré avec l'appareil, via un détendeur muni d'un écran témoin (DIN 8546), à une bouteille de gaz comprimé CO₂ ou directement à une alimentation centrale de CO₂.

La pression amont peut monter au maximum à 1,2 bar. Une valeur réputée idéale se situe entre 0,8 et 1 bar.

2.6.4 Branchement d'eau

L'incubateur réfrigéré peut être relié au réservoir d'approvisionnement d'eau au moyen du flexible (ces deux pièces sont livrées avec l'appareil).

2.7 Utilisation conforme

Les incubateurs réfrigérés ICH doivent être utilisés exclusivement pour la culture cellulaire, pour les essais de matériaux ou de résistance ou similaires. Toute autre utilisation est inappropriée et peut entraîner des risques ou des dommages.

Les incubateurs réfrigérés ne sont pas dotés de protections antidéflagration (ils ne répondent pas aux prescriptions de la norme professionnelle allemande VBG 24). Il convient de charger les appareils uniquement avec des matériaux ou des substances qui ne peuvent générer aucune vapeur toxique ou explosive dans une plage de température maximale de 60 °C et qui ne peuvent ni exploser, ni éclater, ni s'enflammer par eux-mêmes.

Les incubateurs réfrigérés ne doivent pas être utilisés pour le séchage, l'évaporation ou la cuisson de peintures ou de matériaux similaires dont les solvants peuvent former un mélange explosif avec l'air. En cas de doute quant aux propriétés du matériau, il est recommandé de ne pas le charger dans l'incubateur. Aucun mélange gaz/air explosif ne devra se trouver dans le caisson intérieur ou dans son environnement immédiat.

Les branchements à gaz de l'appareil sont exclusivement réservés au raccord de bouteilles de gaz CO₂ dotées d'un détendeur. L'introduction de tout gaz ou toute substance autre que le CO₂ est proscrite.

2.8 Déclaration de conformité CE



memmert

Déclaration de conformité CE

Nom / Adresse du déclarant:

MEMMERT GmbH + Co. KG
 Äußere Rittersbacher Straße 38
 D-91126 Schwabach

Désignation du produit:

Incubateur réfrigéré

Type:

ICH

Capacité:

256

Tension nominale:

AC 230 V / variante: AC 115 V 50/60 Hz

 Le produit est conforme aux termes de la Directive
Directive machines 2006/42/EG

Avec modifications

Directive du Conseil pour l'harmonisation des règles juridiques des Etats Membres sur les niveaux de sécurité pour la prévention des accidents sur machines.

La conformité relative aux exigences essentielles de sécurité de la Directive est attestée pour le produit concerné par le respect intégral des normes ci-après :

EN ICO 12100-1, -2: 2004
 EN ISO 13850: 2007

EN ISO 13857: 2008
 EN 60204-1: 2007

Directive CEM 2004/108/EC

Avec modifications

Directive du Conseil pour l'harmonisation des règles juridiques des Etats Membres sur la compatibilité électromagnétique.

La conformité relative aux exigences essentielles de sécurité de la Directive est attestée pour le produit concerné par le respect intégral des normes ci-après :

DIN EN 61326-1: 2006-10
 DIN EN 61000-3-11: 2001-04

EN 61326-1: 2006
 EN 61000-3-11: 2000

Normes harmonisées appliquées:

Directive basse tension 2006/95/EC

Avec modifications

Directive du Conseil pour l'harmonisation des règles juridiques des Etats Membres concernant les moyens de fonctionnement électriques dans la limite de certaines tensions définies.

La conformité relative aux exigences essentielles de sécurité de la Directive est attestée pour le produit concerné par le respect intégral des normes ci-après :

DIN EN 61 010-1 (VDE 0411 part 1):2002-08
 DIN EN 61 010-2-010 (VDE 0411 part 2-010):2004-06

EN 61 010-1:2001
 EN 61 010-2-010:2003

Schwabach, 05.09.11

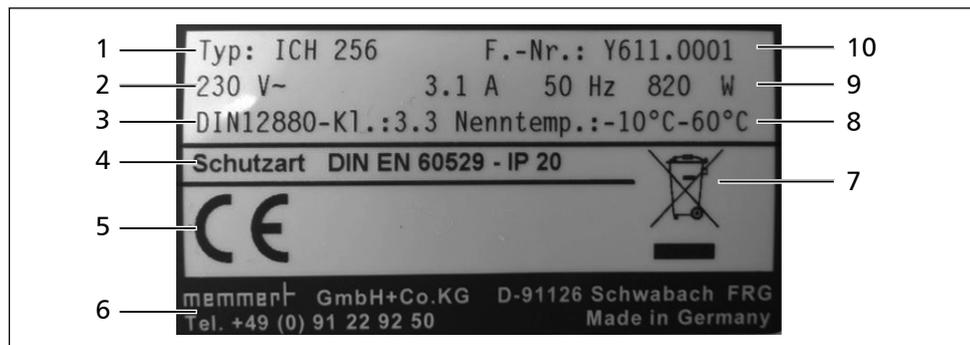
(signature juridiquement contractuelle du fabricant)

La présente déclaration certifie la conformité avec les directives citées en référence, mais n'implique aucune certification de spécifications. Il convient de respecter les consignes de sécurité figurant dans les documents fournis avec le produit.

D24250

2.9 Marquage (plaque signalétique)

La plaque signalétique (Ill. 6) indique le modèle, le fabricant et les spécifications techniques de l'appareil. Cette plaque est posée sur la façade de l'appareil, sous la porte à droite (voir page 11).



Ill. 6 Plaque signalétique

1 Désignation du type

2 Tension de service

3 Norme applicable

4 Type de protection

5 Conformité CE

6 Adresse du fabricant

7 Recommandations de mise au rebut

8 Plage de température

9 Valeurs d'intensité et de puissance

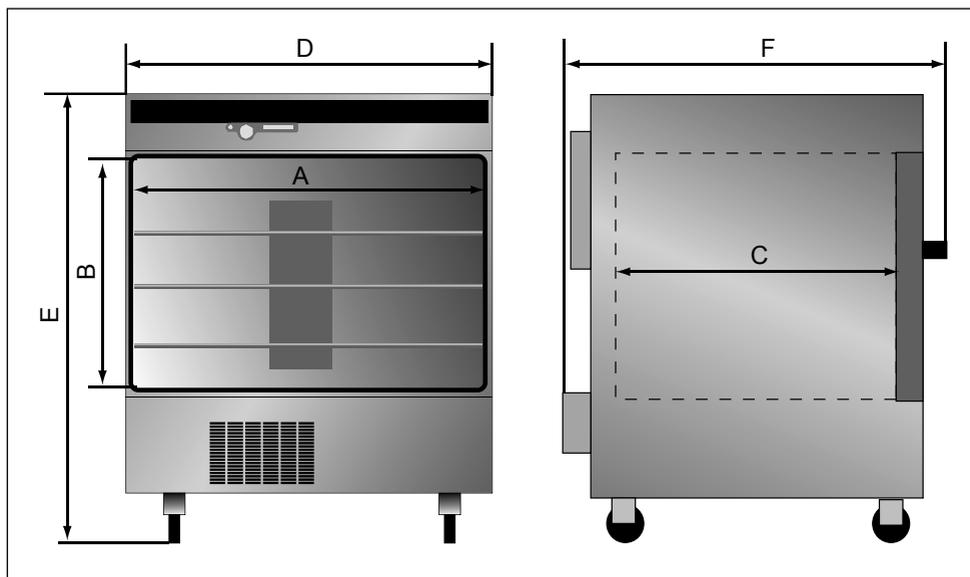
10 Numéro d'usine

2.10 Spécifications techniques

Spécifications techniques	Caisson intérieur sans éclairage	Caisson intérieur avec éclairage
Largeur hors tout D* [mm]	958	
Hauteur hors tout E* [mm]	1335	
Profondeur hors tout F* (y compris la poignée de porte) [mm]	706	
Largeur du caisson intérieur A* [mm]	800	
Hauteur du caisson intérieur B* [mm]	640	545
Profondeur du caisson intérieur C* [mm]	500	
Capacité intérieure [litres]	256	231
Poids [kg]	144	
Puissance [W]	Voir la plaque signalétique	

* Voir Ill. 7 de la page ?.

Spécifications techniques	Caisson intérieur sans éclairage	Caisson intérieur avec éclairage
Nombre max. de grilles	7	6
Charge max. par grille [kg]	30	
Charge max. totale admissible par appareil [kg]	80	
Température	La mesure de la température intervient au moyen de thermo-sondes Pt100 en circuit 4 fils Plage de réglage en mode de fonctionnement normal : -10 °C à 60 °C pour les appareils avec module de chargement de gaz CO ₂ ou de 0 °C à 60 °C pour les appareils avec éclairage Précision de réglage : 0,1 °C Stabilité : max. ± 0,1 °C à 37 °C Homogénéité : max. ± 0,3 °C à 37 °C	
Hygrométrie	L'humidité relative de l'air dans le caisson est mesurée par une sonde hygrométrique capacitive avec affichage numérique en pourcentage. La précision de mesure de la sonde hygrométrique est de 1 % h. r. <ul style="list-style-type: none"> ▶ Plage de réglage : de 10 à 98 % h. r. ▶ Précision de réglage : 1 % h. r. ▶ Plage d'affichage : de 10 à 98 % h. r. ▶ Stabilité : max. ± 2 % h. r. 	
Réglage de la valeur CO ₂	La teneur en CO ₂ est établie grâce au processus de mesure par détecteur NDIR (infrarouge non dispersif), au moyen d'un microprocesseur régulé en continu et avec affichage numérique en pourcentage. <ul style="list-style-type: none"> ▶ Plage de réglage : de 0 à 20 % ▶ Précision de réglage : 0,1 % ▶ Stabilité : max. ± 0,1 % ▶ Homogénéité : max. ± 0,3 % 	
Éclairage du caisson intérieur	–	Lumière du jour : LT 18W/965 UV : LT 18W/009 UV



III. 7 Dimensions des incubateurs réfrigérés ICH

2.11 Conditions d'environnement

- ▶ L'incubateur réfrigéré doit être utilisé uniquement dans des pièces fermées et dans les conditions ambiantes suivantes :

Température ambiante :	5 °C à 28 °C
Humidité de l'air :	max. 80 %
Niveau de pollution :	2
Altitude d'installation	max. 2000 m au-dessus du niveau moyen de la mer
- ▶ Ne pas utiliser l'incubateur réfrigéré dans des zones présentant des risques de déflagration. L'air ambiant ne doit contenir aucune poussière ou vapeur explosive, ni aucun gaz ou mélange gaz-air explosif. L'incubateur réfrigéré n'est pas à l'épreuve des explosions.
- ▶ La présence de poussières ou de vapeurs corrosives dans l'environnement de l'appareil peut provoquer un dépôt à l'intérieur de l'appareil susceptible, à la longue, d'entraîner des courts-circuits ou de provoquer des dommages aux circuits électroniques. Il convient par conséquent de prendre toutes les mesures utiles pour prévenir de telles formations de poussières ou de vapeurs corrosives.

2.12 Accessoires

- ▶ Une grille
- ▶ Réservoir d'approvisionnement d'eau et tuyau d'alimentation

Accessoire complémentaire pour les incubateurs dotés du module de chargement de CO₂ :

- ▶ Un tuyau de gaz comprimé

3. Livraison, transport et installation

3.1 Règles de sécurité

**Avertissement !**

Le transport et l'installation de l'incubateur réfrigéré présentent des risques de blessure aux mains ou aux pieds. Veillez à porter des gants de protection et des chaussures de sécurité.

**Avertissement !**

Du fait du poids important de l'incubateur réfrigéré, toute personne qui essaie de le soulever sans aide risque de se blesser.

Transporter l'incubateur réfrigéré dans la mesure du possible uniquement sur ses propres roulettes, avec un chariot élévateur à fourche ou un automoteur élévateur. L'incubateur réfrigéré ne peut être déplacé avec des outils de transport que par des personnes dûment qualifiées pour cette tâche (titulaires, par exemple, du permis de conducteur de chariot élévateur). Ne pas transporter l'incubateur avec une grue.

Le transport de l'incubateur, lorsqu'il s'avère nécessaire, requiert au minimum quatre personnes.

**Avertissement !**

L'incubateur réfrigéré peut se renverser et blesser quelqu'un grièvement. Ne jamais faire basculer l'incubateur et veiller à le transporter uniquement en position droite.

**Avertissement !**

Ne jamais empiler des incubateurs l'un sur l'autre. L'incubateur placé sur le dessus pourrait tomber et blesser ou même tuer quelqu'un.

**Avertissement !**

L'incubateur réfrigéré doit être installé uniquement sur le sol, jamais sur des tables ou autres meubles. Il pourrait défoncer l'élément de mobilier ou tomber et blesser grièvement ou même tuer quelqu'un.

3.2 Transport

L'incubateur réfrigéré peut être transporté de trois façons :

- ▶ Sur ses propres roulettes ; pour cela, débloquer les roulettes directrices (à l'avant).
- ▶ Avec un chariot élévateur à fourche ; pour cela, placer la fourche du chariot complètement sous l'incubateur.
- ▶ Sur automoteur élévateur.

3.3 Livraison

L'incubateur réfrigéré est livré dans un emballage en carton et sur une palette.

3.3.1 Déballage et contrôle

1. Retirer l'emballage de carton en le tirant vers le haut ou le découper délicatement le long d'une arête.
2. Contrôler l'intégralité de la livraison conformément au bon de livraison.
3. Vérifier l'état de l'appareil, notamment toute détérioration éventuelle à l'intérieur et à l'extérieur. Si vous constatez des erreurs dans la livraison, des avaries ou des irrégularités, ne mettez pas l'incubateur réfrigéré en service et prenez contact avec le transporteur ou le fabricant.
4. Soulever l'incubateur de la palette avec un chariot ou un automoteur élévateur et le placer sur le lieu d'installation.
5. Retirer le film de protection PE.

3.3.2 Valorisation des matériaux d'emballage

Les matériaux d'emballage (carton, film PE) doivent être traités conformément aux réglementations nationales en matière de déchets d'emballages composés de carton ou de film PE.

3.3.3 Stockage après livraison

Si l'incubateur réfrigéré doit être entreposé juste après sa livraison, respectez les conditions de stockage figurant à la page 71.

3.4 Installation

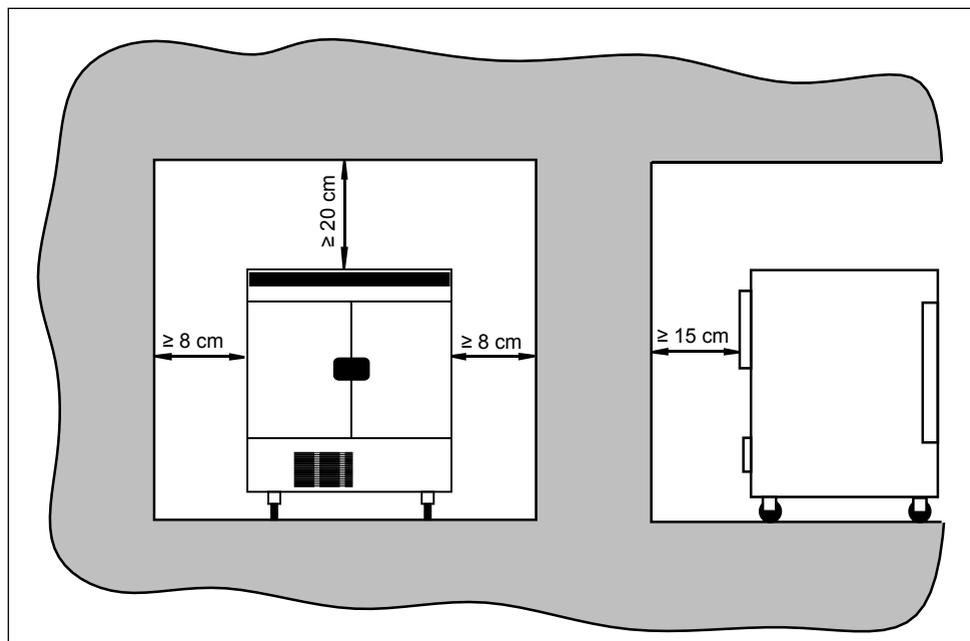
L'incubateur réfrigéré ne peut être déposé que sur le sol et en aucune circonstance sur un plan de travail. Il convient de s'assurer qu'il est placé exactement de niveau. Le lieu d'installation doit être horizontal et capable de supporter sans aucun problème le poids de l'appareil (voir page 17). Ce dernier ne doit pas être posé sur un support inflammable et ne doit pas être empilé.

Les roulettes directrices avant sont dotées d'un dispositif de blocage. Afin de garantir la stabilité de l'appareil, il convient de placer les roues directrices avant toujours vers l'avant pour le blocage.

Le lieu d'installation doit disposer d'une prise de courant conforme aux données de raccordement figurant sur la plaque signalétique (voir page 17).

Il convient de prévoir un écart de 15 cm minimum entre le mur et le panneau arrière de l'appareil. L'écart ne doit pas être inférieur à 20 cm avec le plafond et à 8 cm sur les côtés de l'appareil (Ill. 8). Les fentes de ventilation du groupe froid situées sur la façade ne doivent jamais être déréglées.

En règle générale, il convient de toujours laisser suffisamment d'espace tout autour de l'appareil pour garantir une libre circulation de l'air.



Ill. 8 Écarts minimaux entre l'appareil et les murs et le plafond

4. Mise en service

4.1 Contrôle de la porte et rajustement éventuel

Voir page 69.

4.2 Branchements

4.2.1 Alimentation électrique

Attention :

Lors du branchement électrique, veillez à respecter les réglementations nationales (par ex., pour l'Allemagne, la norme DIN VDE 0100 imposant un circuit de protection contre les courants de court-circuit). Tenir compte des valeurs d'intensité et de puissance (voir la plaque signalétique).

L'incubateur réfrigéré est prévu pour un raccordement à un réseau dont l'impédance systématique Z_{\max} est de 0,292 ohm au niveau du raccordement au réseau. L'exploitant doit s'assurer que l'incubateur réfrigéré n'est utilisé qu'avec un réseau de distribution d'électricité répondant à ces exigences. Il convient, le cas échéant, de demander la valeur de l'impédance systématique au fournisseur d'électricité local.

Raccorder le câble réseau (voir Ill. 5 page 14).

4.2.2 Appareils externes

Les connecteurs situés à l'arrière de l'incubateur (voir ill. 4 page 13) ne doivent être raccordés qu'à des appareils dont les interfaces répondent aux exigences de sécurité liées aux basses tensions (par ex., PC, ordinateur portable, imprimante).

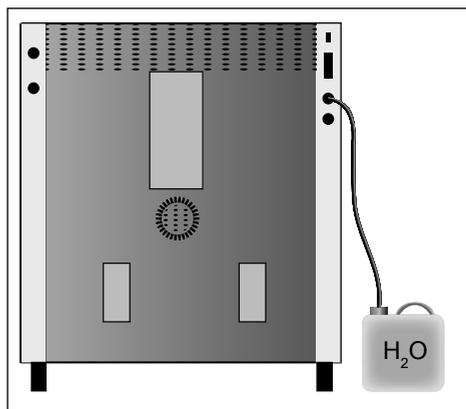
4.2.3 Branchement d'eau

Remplir le réservoir d'eau et raccorder le tuyau au connecteur « H₂O » à l'arrière de l'appareil (Ill. 9). Ces deux pièces sont livrées avec l'appareil.

Spécification concernant l'eau

Pour la génération de vapeur, il convient impérativement d'utiliser :

- ▶ De l'eau distillée (aqua dest)
ou
- ▶ De l'eau déminéralisée/dessalée (aqua dem) conforme à la norme VDE 0510/ DIN EN 50272, dans la mesure où les prescriptions sont strictement respectées (conductivité de la production $\leq 10 \mu\text{S/cm}$). L'eau de batterie conforme à la norme VDE 0510 est disponible dans tous les grands magasins spécialisés, supermarchés et magasins de bricolage, ainsi que chez les grossistes. La mention de la norme VDE 0510/DIN EN 50272 doit impérativement figurer sur l'étiquette.



Ill. 9 Branchement d'eau

Faute de quoi, des dépôts de calcaire dans les générateurs et conduites de vapeur, ainsi que dans les pompes péristaltiques risquent d'entraver le bon fonctionnement de l'appareil.

La valeur du pH de l'eau utilisée doit avoir une valeur située entre 5 et 7.

4.2.4 Branchement de gaz

(uniquement pour les appareils équipés du module de chargement CO₂)



Avertissement !

Danger d'asphyxie : une concentration élevée de CO₂ peut entraîner des risques d'asphyxie. L'incubateur réfrigéré émet en mode de fonctionnement normal de faibles quantités de CO₂ dans l'environnement. Il est par conséquent important de veiller à une bonne ventilation du lieu d'installation.



Avertissement !

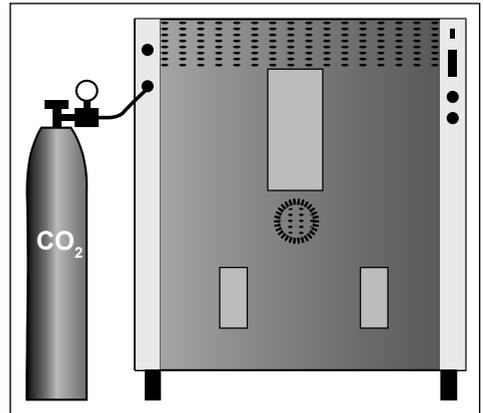
Une concentration élevée de CO₂ peut provoquer des brûlures par le froid ou des gelures. Éviter impérativement tout contact du CO₂ avec la peau et les yeux.



Avertissement !

Les bouteilles de gaz exposées à des températures élevées risquent d'éclater ou d'exploser. Proscrire toute source de flamme de la proximité des bouteilles de gaz. Stocker les bouteilles de gaz dans un lieu bien ventilé dont la température est inférieure à 50 °C. Veiller à éviter toute infiltration d'eau et tout retour de courant dans le conteneur de gaz. Respecter impérativement les données de sécurité et recommandations du fournisseur de gaz.

Fixer le tuyau à pression, livré avec l'appareil, sur la bouteille de gaz (détendeur) et au raccord « CO₂ IN » à l'arrière de l'appareil (III. 10).



III. 10 Branchement CO₂

5. Fonctionnement et utilisation



Avertissement !

Les rayons UV sont dangereux pour les yeux. L'exposition de l'œil nu aux rayons UV est dangereuse pour la vue et risque d'entraîner des lésions oculaires. Veiller à porter des lunettes de protection anti-UV lors de l'ouverture de la porte d'un incubateur réfrigéré avec un caisson intérieur doté d'un éclairage UV. Ce rappel de sécurité est reconnaissable grâce aux autocollants d'avertissement sur la porte (voir page 8).

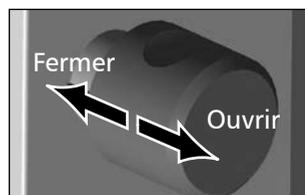


5.1 Opérateur

L'incubateur réfrigéré doit être utilisé uniquement par des personnes légalement majeures ayant été formées à cette tâche. Les personnes en formation, en apprentissage, en stage professionnel ou en stage dans le cadre d'un enseignement général ne peuvent travailler avec l'incubateur qu'à la condition de rester sous la surveillance constante d'une personne formée à l'utilisation de cet appareil.

5.2 Ouverture des portes

- ▶ L'ouverture des portes s'effectue en tirant les poignées (Ill. 11).
- ▶ Pour fermer les portes, pousser les poignées.

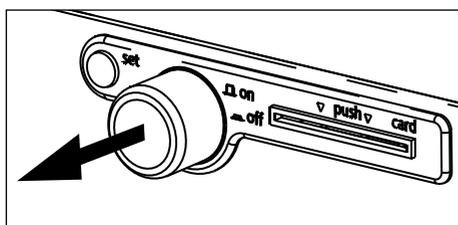


Ill. 11 Ouverture et fermeture des portes

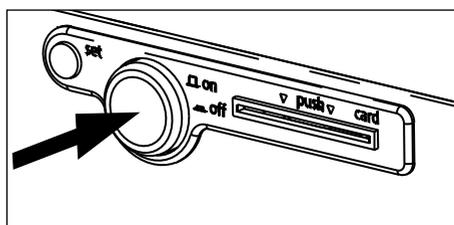
5.3 Mise en marche de l'appareil

Presser l'interrupteur principal/le bouton rotateur situé sur la façade pour mettre l'incubateur réfrigéré sous tension ou hors tension.

- ▶ Mise en marche : presser l'interrupteur principal de façon à ce qu'il sorte de l'appareil (Ill. 12).
- ▶ Arrêt : presser l'interrupteur principal de façon à ce qu'il soit enfoncé dans l'appareil (Ill. 13).



Ill. 12 Mise en marche de l'incubateur réfrigéré



Ill. 13 Arrêt de l'incubateur réfrigéré

5.4 Contrôler l'éclairage du caisson intérieur

(uniquement pour les appareils équipés de cette option)

La puissance lumineuse et la durabilité des tubes fluorescents déclinent avec le temps selon la contrainte, il est donc impératif de contrôler et de vérifier l'intégrité de tous les tubes fluorescents avant de procéder à un quelconque essai.

1. Pour les incubateurs réfrigérés dotés d'un éclairage UV : veiller à porter une paire de lunettes de protection anti-UV.
2. Activer l'éclairage du caisson intérieur (description à la page 34).
3. Vérifier que tous les tubes fluorescents s'éclairent. Si ce n'est pas le cas, remplacer le jeu de tubes concerné (description à la page 68).
4. Mesurer l'intensité lumineuse à l'aide d'un luxmètre habituellement disponible dans le commerce. Pour cela, introduire l'instrument dans le caisson intérieur et lire l'intensité lumineuse mesurée. Si la puissance lumineuse est insuffisante, remplacer les tubes fluorescents (description à la page 68).

5.5 Chargement de l'incubateur réfrigéré



Avertissement !

Le chargement de l'enceinte avec des éléments inadaptés peut générer des vapeurs ou des gaz toxiques ou explosifs susceptibles de provoquer une explosion de l'appareil et par conséquent, des blessures mortelles ou des intoxications. Il convient de charger l'appareil exclusivement de substances ne pouvant générer aucune vapeur toxique ou explosive et ne pouvant s'enflammer lors du réchauffement. En cas de doute quant aux propriétés du matériau, il est recommandé de ne pas le charger dans l'incubateur.



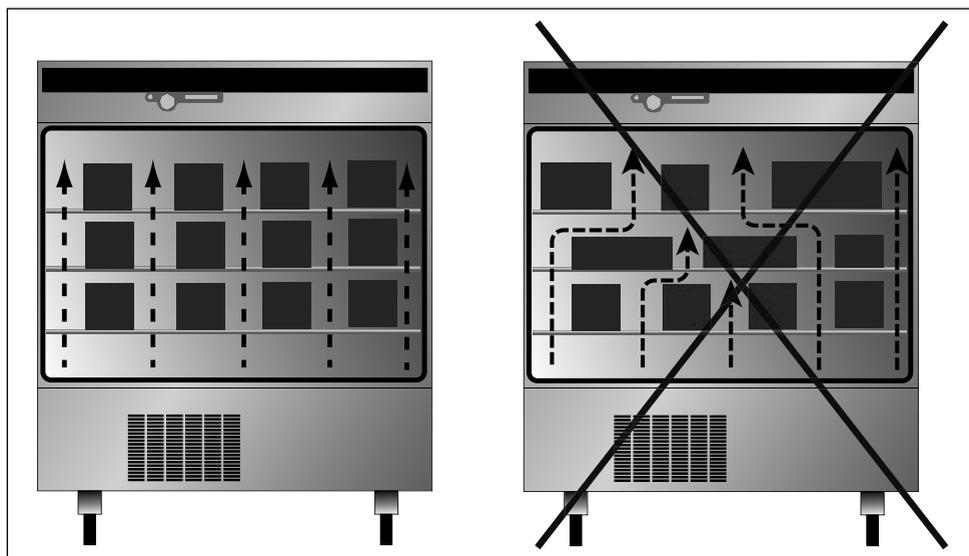
i Attention :

Vérifier la compatibilité chimique de l'élément de chargement avec les matériaux de l'incubateur (voir page 13), à défaut de quoi l'élément de chargement, l'appareil ou l'environnement de ce dernier pourrait subir des dommages considérables.

Les incubateurs réfrigérés ne sont pas dotés de protection antidéflagration (ils ne répondent pas aux prescriptions de la norme professionnelle VBG 24) et, par conséquent, ne doivent pas être utilisés pour le séchage, l'évaporation et la cuisson de peintures ou de matériaux similaires dont les solvants peuvent former un mélange explosif avec l'air. Aucun mélange gaz/air explosif ne devra se trouver dans le caisson intérieur de l'appareil ou dans son environnement immédiat.

La forte concentration de poussières ou de vapeurs corrosives dans le caisson ou dans l'environnement de l'incubateur peut provoquer un dépôt à l'intérieur de l'appareil susceptible, à la longue, d'entraîner des courts-circuits ou de provoquer des dommages aux circuits électroniques. Il convient par conséquent de prendre toutes les mesures utiles pour prévenir de telles formations de poussières ou de vapeurs corrosives.

Le chargement de l'appareil ne devra pas être trop serré pour veiller à la libre circulation de l'air à l'intérieur du caisson. Aucune pièce du chargement ne devra se trouver au contact de la base, des parois latérales ou du plafond du caisson (nervures chauffées). Afin de garantir une circulation optimale de l'air, il convient de disposer les grilles de façon à laisser un espace à peu près égal entre la porte, la grille et le panneau du fond de l'appareil.



III. 14 *Chargement correct et incorrect*

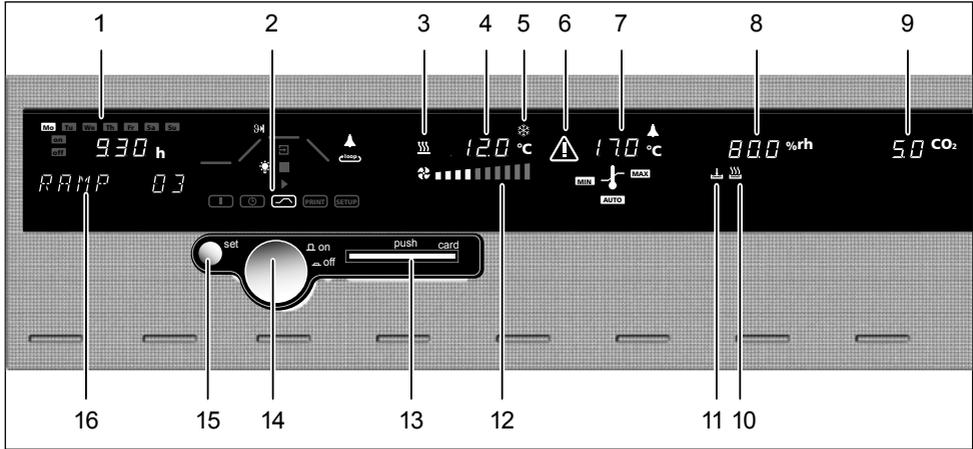
5.6 Branchement de l'alimentation en gaz

(uniquement pour les appareils équipés du module de chargement CO₂)

1. Vérifier que le branchement de la bouteille de gaz est correct (voir également pages 13 et 23).
2. Ouvrir la valve de la bouteille de gaz.

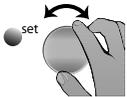
5.7 Utilisation de base

Les paramètres désirés sont saisis sur l'interface de commande du régulateur située sur la façade de l'appareil (ill. 14). Cette interface permet aussi de configurer les paramètres de base, d'heure et d'impression. En outre, le régulateur affiche les paramètres programmés, les paramètres en cours, ainsi que les messages d'avertissement :

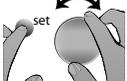


Ill. 15 Interface de commande

- 1 Affichage de l'heure
- 2 Affichage du mode de fonctionnement (voir page 30)
- 3 Indicateur appareil en mode chauffage
- 4 Indicateur de température
- 5 Indicateur appareil en mode refroidissement
- 6 Indicateur d'alarme (voir chapitre 7.3)
- 7 Indicateur de sécurité thermique (voir chapitre 7.3)
- 8 Indicateur d'hygrométrie
- 9 Indication de CO₂ (uniquement pour les appareils équipés du module de chargement CO₂)
- 10 Indicateur humidité de l'appareil
- 11 Indicateur de réservoir d'eau vide
- 12 Indicateur de régime du ventilateur
- 13 Lecteur de cartes
- 14 Bouton rotateur
- 15 Touche Set
- 16 Affichage de messages et indicateur d'éclairage du caisson intérieur (pour les appareils dotés de l'option d'éclairage du caisson intérieur)



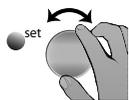
Toutes les fonctions de commande sont sélectionnées en tournant le bouton rotateur vers la gauche ou vers la droite...



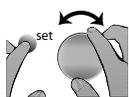
... et réglées en tournant ce dernier et en maintenant la touche SET enfoncée.

5.8 Configuration des paramètres

En général, toutes les procédures de réglage effectuées sur l'interface de commande et décrites dans le présent mode d'emploi suivent le même schéma :



1. La rotation du bouton rotateur permet de sélectionner le paramètre souhaité (point du menu, par exemple, la température). Dans ce cas, tous les autres paramètres s'obscurcissent et le paramètre sélectionné clignote dans une couleur plus claire.



2. On maintient la touche Set enfoncée et l'on tourne le bouton rotateur pour régler la valeur souhaitée (par exemple 37,0 °C).



3. On relâche la touche Set : la valeur du paramètre est enregistrée. L'écran affiche encore brièvement la valeur de consigne configurée qui clignote. Puis, l'écran affiche la température réelle et l'incubateur réfrigéré commence à chauffer à la température paramétrée.

Procéder de la même manière pour régler les autres paramètres.

- 1 Après environ 30 s sans manipulation du bouton rotateur ou de la touche Set, le régulateur revient automatiquement au menu principal.

Réglage rapide de la température :

1. Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler la température de consigne souhaitée.
2. Relâcher la touche Set.

L'appareil affiche encore brièvement la température de consigne qui clignote. Puis, l'appareil affiche la température réelle et le régulateur commence à piloter la régulation sur la température de consigne configurée.

5.9 Modes de fonctionnement

Les incubateurs réfrigérés ICH disposent de quatre modes de fonctionnement (Ill. 16) :

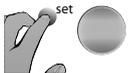
- ▶ Mode normal : l'appareil fonctionne en continu avec les valeurs paramétrées sur l'interface de commande. L'utilisation de ce mode de fonctionnement est décrite à partir de la page 30.
- ▶ Mode horloge hebdomadaire : l'incubateur réfrigéré fonctionne avec les valeurs paramétrées uniquement à certaines heures. L'utilisation de ce mode de fonctionnement est décrite à partir de la page 34.
- ▶ Mode programme : des séquences de valeurs de température, d'humidité, de ventilation et de CO₂ ou de luminosité sont programmées (ces séquences sont appelées des rampes). L'incubateur exécute automatiquement ces rampes les unes après les autres. L'utilisation de ce mode de fonctionnement est décrite à partir de la page 36.
- ▶ Commande par interface avec PC/ordinateur portable (en option, voir page 47).

Il est possible en outre de procéder à la configuration de base de l'appareil (SETUP, voir page 54) et d'exécuter des requêtes d'impression (PRINT, voir page 53).

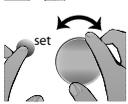
Mode normal (voir page 30)	Mode horloge hebdomadaire (voir page 34)	Mode programme (voir page 36)	Imprimante (voir page 53)	Configuration de base de l'appareil (voir page 54)

III. 16 Modes de fonctionnement

5.10 Réglage du mode de fonctionnement



1. Maintenir la touche Set enfoncée durant trois secondes, le mode de fonctionnement en cours commence à clignoter.



2. Tourner la touche Set tout en la maintenant enfoncée pour choisir le mode de fonctionnement souhaité (mode normal, mode horloge hebdomadaire, mode programme, imprimante/print ou configuration de base/setup de l'appareil).



3. Relâcher la touche Set : le mode de fonctionnement sélectionné est activé.

5.10.1 Mode normal

Ce mode permet à l'appareil de fonctionner en continu. Il est possible de sélectionner les valeurs de consigne souhaitées pour le fonctionnement de l'appareil. La configuration agit directement sur les fonctions de l'appareil.

1. Charger l'incubateur (voir page 26).
2. Mettre l'appareil en marche. Pour cela, presser le bouton rotateur situé sur l'interface de commande de façon à ce qu'il sorte de l'appareil (voir III. 12 page 25).
3. Sélectionner le mode de fonctionnement normal à l'aide du bouton rotateur comme indiqué ci-dessus :
4. Comme décrit précédemment, régler les différents paramètres avec le bouton rotateur et la touche Set :

Température de consigne

Plage de réglage : 0 °C à 60 °C, pour les appareils sans module de chargement de CO₂ et sans éclairage intérieur -10 °C à 60 °C



Régime du ventilateur

Plage de réglage : 10 % à 100 % par incréments de 10 %



Dispositif de sécurité thermique

Plage de réglage :
MIN MAX AUTO
(voir aussi page 55)



Valeur hygrométrique de consigne

Plage de réglage :
10 à 80 % h. r.



Valeur de consigne CO₂ (uniquement pour les appareils équipés de cette option)

Plage de réglage :
0 à 20 %



Rayons ultraviolets

(uniquement pour les appareils équipés de cette option)

Possibilités de réglage : OFF, ON



Lumière du jour

(uniquement pour les appareils équipés de cette option)

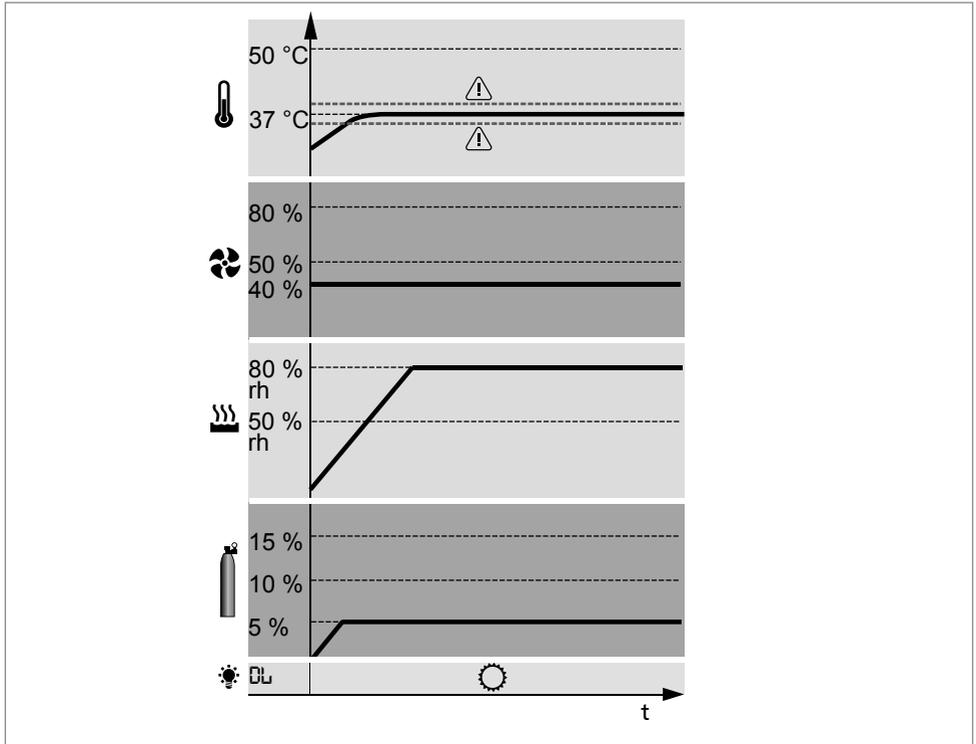
Possibilités de réglage : OFF, ON



- Il est possible d'activer et de désactiver les deux modes d'éclairage indépendamment l'un de l'autre et également de les combiner.

5.10.2 Exemple de réglage en mode normal

L'appareil doit chauffer à 37 °C avec une hygrométrie de 80 % et un régime de ventilateur de 40 %. Le dispositif de sécurité thermique doit se déclencher à 38,5 °C et à 36,0 °C. Si l'appareil est équipé du module de chargement de CO₂, la concentration de CO₂ doit être de 5,0 %. Si le caisson de l'appareil est doté d'un éclairage, celui-ci doit simuler la lumière du jour :



Ill. 17 Exemple en mode normal

1. Paramétrage du mode normal :

Maintenir la touche Set enfoncée durant trois secondes, le mode de fonctionnement en cours commence à clignoter.



Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour sélectionner le mode de fonctionnement . Une fois la touche Set relâchée, l'appareil se trouve en mode de fonctionnement normal.

2. Réglage de la température de consigne :

Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler la température de consigne souhaitée de 37,0 °C.

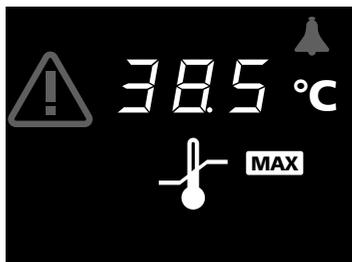
Relâcher la touche Set : l'appareil affiche encore brièvement la température de consigne qui clignote. Puis, l'appareil affiche la température réelle et le régulateur commence à piloter la régulation sur la température de consigne paramétrée de 37,0 °C.

- ▶ La fonction de chauffage est indiquée par le symbole .
- ▶ La fonction de refroidissement est indiquée par le symbole .



3. Réglage du dispositif de sécurité pour surtempérature :

Tourner le bouton rotateur à droite jusqu'au clignotement de l'indicateur du dispositif de sécurité et du symbole **MIN** ou **MAX**. Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler la température du dispositif de sécurité sur 38,5 °C pour le seuil supérieur ou 36,0 °C pour le seuil inférieur. Tourner le bouton rotateur à droite jusqu'au clignotement de l'indicateur du dispositif de sécurité et du symbole **AUTO**. Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour sélectionner **OFF**.



i La zone de tolérance est réglée dans le menu SETUP (voir page 55).

4. Réglage de la valeur hygrométrique de consigne

Tourner le bouton rotateur à droite jusqu'au clignotement de l'indicateur d'humidité. Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler la valeur de consigne de l'humidité relative souhaitée sur 80,0 %. Relâcher la touche Set ; l'appareil affiche encore brièvement la valeur de consigne de l'humidité configurée qui clignote. Ensuite, l'écran affiche la valeur en cours de l'humidité et le régulateur commence à piloter la régulation sur la valeur paramétrée.



i Le processus d'humidification est indiqué par le symbole .

5. Réglage de la valeur de consigne du CO₂ (uniquement pour les appareils équipés du module de chargement CO₂)



Tourner le bouton rotateur à droite jusqu'au clignotement de l'indicateur CO₂. Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler la valeur de consigne de CO₂ souhaitée à 5,0 %. Relâcher la touche Set. L'appareil affiche encore brièvement la valeur de consigne de CO₂ qui clignote. Ensuite, l'écran affiche la valeur actuelle de CO₂ et le régulateur commence à piloter la régulation sur la valeur de CO₂ paramétrée.

6. Réglage de la luminosité (uniquement pour les appareils dotés d'un éclairage du caisson intérieur)



Tourner le bouton rotateur vers la gauche jusqu'à ce que LAMP DL (DL = daylight/lumière du jour) apparaisse sur l'écran d'affichage. Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour sélectionner On. Relâcher la touche Set. L'éclairage en mode lumière du jour est activé.

L'incubateur réfrigéré fonctionne désormais en continu avec les valeurs paramétrées.

5.10.3 Mode horloge hebdomadaire

Ce mode de fonctionnement permet à l'appareil de se déclencher et de s'arrêter automatiquement aux heures programmées.



Lorsque l'horloge hebdomadaire est en phase « Arrêt », l'incubateur est en mode veille. Dans cette situation, le chauffage ainsi que l'alimentation en CO₂ et en humidité sont interrompus, et l'écran du régulateur indique l'heure en affichage atténué.

L'horloge hebdomadaire effectue un cycle d'une semaine qui reprend chaque fois au début.

Il est possible de programmer au total 9 blocs de temps comportant des séquences de mises en marche et d'arrêt.

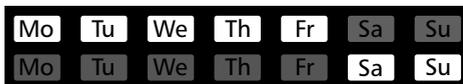
Jour de la semaine

Plage de réglage : lundi à dimanche



Groupes de jours

Plage de réglage : jours ouvrés LUN-VEN
week-end SAM-DIM



Aucune heure de mise en marche : ---

L'appareil n'est pas mis en marche ce jour-là



Heure de mise en marche (on)

Plage de réglage : 00:00 à 23:59



Heure de mise à l'arrêt (off)

Plage de réglage : une minute après l'heure de mise en marche jusqu'à 24:00



En continuant à tourner le bouton rotateur vers la droite, il est possible de sélectionner les paramètres (température, humidité de consigne, etc.) comme dans le mode de fonctionnement normal.

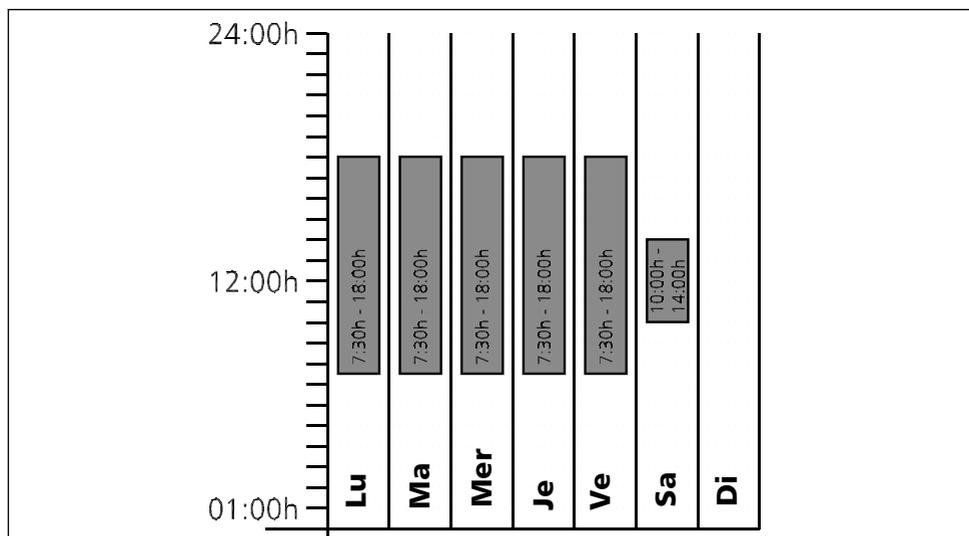
i S'il n'est procédé à aucune sélection (température, humidité de consigne, etc.) pour la phase « Marche », le régulateur reprendra les valeurs du mode de fonctionnement normal.

Pour des raisons de sécurité, il convient de toujours vérifier que seuls les blocs de temps et les jours effectivement sélectionnés comportent une heure de mise en marche, à l'exclusion des autres qui seront vides.

Lorsque le régulateur se trouve en mode veille ou que l'horloge de programmation hebdomadaire se trouve en phase « Marche », il est possible de sélectionner directement la température de consigne en pressant brièvement la touche Set. En tournant le bouton vers la droite, on accède par ailleurs au réglage du dispositif de sécurité thermique, d'humidité et de CO₂. En tournant le bouton vers la gauche, on revient au réglage des différents blocs de temps.

5.10.4 Exemple en mode horloge hebdomadaire

L'appareil doit être programmé pour fonctionner du lundi au vendredi (groupes de jours ouvrés) avec une mise en marche à 9H30 et un arrêt à 19H00. Il doit en outre fonctionner le samedi de 10H00 à 14H00 (Ill. 18).



Ill. 18 Fonctionnement en mode horloge hebdomadaire (exemple)

1. Sélection du mode de fonctionnement horloge hebdomadaire



Maintenir la touche Set enfoncée durant trois secondes, le mode de fonctionnement en cours clignote. Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour sélectionner le mode de fonctionnement horloge hebdomadaire .

En relâchant la touche Set, le régulateur se met en mode horloge hebdomadaire.

2. Mise en marche à 9H30 de LUN à VEN

Tourner le bouton rotateur vers la gauche pour sélectionner le symbole «LUN-VEN ON» (groupe des jours ouvrés).

Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler l'heure de mise en marche sur 09:30.



3. Arrêt à 19H00 de LUN à VEN

Tourner le bouton rotateur pour sélectionner le symbole «LUN-VEN OFF» (groupe des jours ouvrés).

Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler l'heure d'arrêt sur 19:00.



4. Mise en marche SAM à 10H00

Tourner le bouton rotateur pour sélectionner le symbole «SAT ON».

Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler l'heure de mise en marche sur 10:00.



5. Arrêt SAM à 14H00

Tourner le bouton rotateur pour sélectionner le symbole «SAT OFF».

Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler l'heure d'arrêt souhaitée sur 14:00.



5.10.5 Mode programme

Ce mode de fonctionnement permet de programmer librement jusqu'à 40 séquences (des rampes) avec différentes combinaisons de valeurs de température, d'humidité, de régime du ventilateur et de CO₂ ou de luminosité. L'incubateur réfrigéré exécute alors automatiquement ces rampes les unes après les autres.



Paramétrage du mode programme

1. Presser la touche Set et la maintenir enfoncée.
2. Maintenir la touche Set enfoncée et sélectionner le mode programme  avec le bouton rotateur :



3. avec le bouton rotateur, sélectionner la fonction EDIT .



On peut alors sélectionner et régler les paramètres suivants les uns après les autres (voir également l'exemple de paramétrage à la page 41) :



4. Démarrage différé du programme : jour de mise en marche

Plage de réglage : lundi au dimanche, jours ouvrés LUN-VEN, week-end SAM-DIM, tous les jours LUN-DIM, ou aucun jour. Si aucun jour de la semaine n'est programmé, l'appareil se met en marche immédiatement (**INSTANT START**) après le démarrage du programme. Dans l'exemple présenté, jour de mise en marche : LUN.



5. Démarrage différé du programme : heure de mise en marche

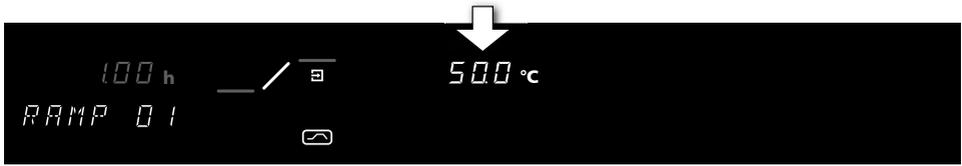
Plage de réglage : 00:00 à 23:59 (exemple : heure de mise en marche à 8H00)

- Il est impossible de sélectionner une heure de mise en marche si aucun jour n'est défini au préalable. L'appareil lance alors le programme immédiatement (**INSTANT START**).



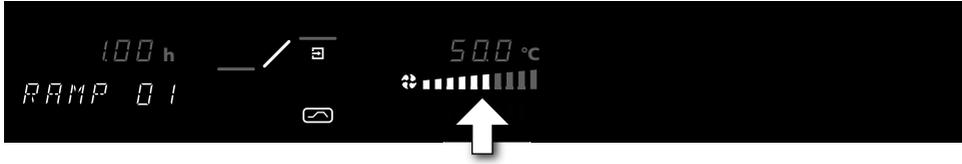
6. Durée du premier segment de rampe

Plage de réglage : 1 minute à 999 heures. Dans l'exemple présenté, durée du premier segment de rampe : une heure.



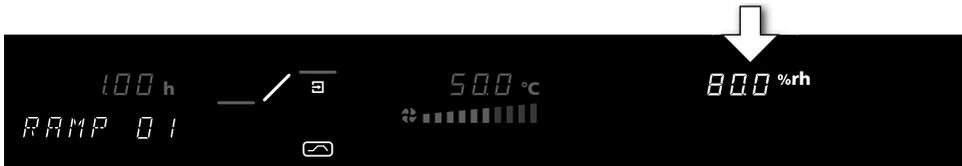
7. Température de consigne/température en fin de segment de rampe

Plage de réglage : 0 °C ... 60 °C. Dans l'exemple présenté : température de 50 °C.



8. Régime du ventilateur pendant le premier segment de rampe

Plage de réglage : 10 % à 100 % par incréments de 10 %. Dans l'exemple présenté, le régime du ventilateur est de 60 % (six barres s'affichent).



9. Humidité de consigne (humidité en fin du premier segment de rampe)

Plage de réglage : 10 à 80 % h. r. et OFF. Dans l'exemple présenté : humidité relative de 80,0 %.



10. Concentration de CO₂ pendant le premier segment de rampe

(uniquement pour les appareils équipés du module de chargement CO₂)

Plage de réglage : 0 à 20 %. Dans l'exemple présenté : la concentration de CO₂ est de 5,0 %.



11. Éclairage UV pendant le premier segment de rampe.

(uniquement pour les appareils avec un caisson équipé d'un éclairage, lumière du jour et rayons ultraviolets)

Possibilités de paramétrage : ON, OFF

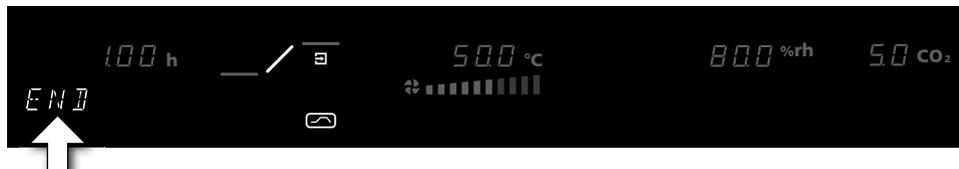


12. Éclairage lumière du jour pendant le premier segment de rampe.

(uniquement pour les appareils avec un caisson équipé d'un éclairage)

Possibilités de paramétrage : ON, OFF

Chaque rampe doit finir par une commande de fin qui relie la rampe à la suivante. Ces commandes déterminent ainsi le déroulement du programme :



13. Commande de fin du segment de rampe

Réglage : NEXT, SPLIT (T), SPLIT (H), SPLIT (TH), LOOP, HOLD, END (exemple : commande FIN ; voir aussi le chapitre 5.10.6 « Commandes de fin pour segments de rampe », page 40).



14. Quitter le mode écriture de programme EXIT

Tourner le bouton rotateur vers la droite jusqu'à ce que EXIT apparaisse à l'écran, puis presser brièvement la touche Set pour valider.

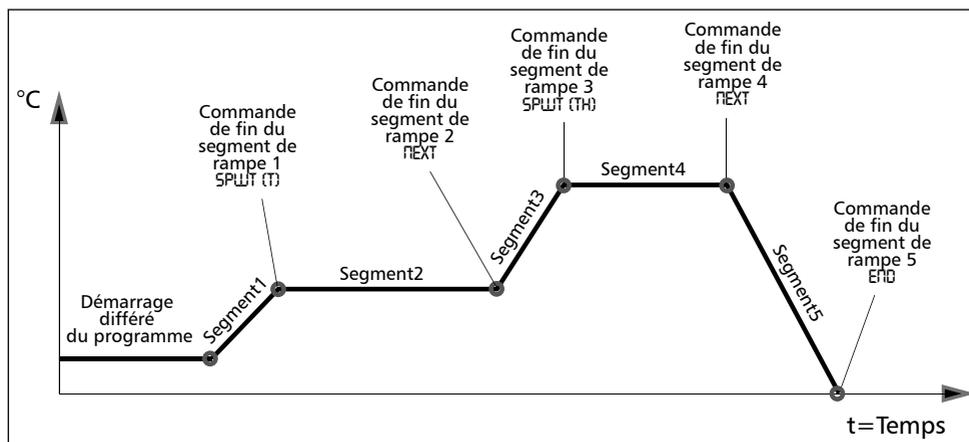
Le relâchement de la touche Set...

- ▶ ... permet de créer un nouveau programme, comme expliqué précédemment, ou de modifier un programme existant  EDIT
- ▶ ... arrête le programme  STOP
- ▶ ... démarre le programme  START

5.10.6 Commandes de fin pour segments de rampe

Chaque rampe doit finir par une commande de fin qui relie la rampe à la suivante. Ces commandes déterminent ainsi le déroulement du programme :

-  NEXT
Relier au segment de programme suivant.
-  SET-POINT WAIT (T – température)
Attendre que la température de consigne soit atteinte. L'appareil ne passera au segment suivant que si la température de consigne programmée est atteinte, même si le temps prévu de montée en chauffe pour ce segment est déjà dépassé.
-  SET-POINT WAIT (H – humidité)
Attendre que l'humidité de consigne soit atteinte. L'appareil ne passera au segment suivant que si la valeur hygrométrique de consigne est atteinte, même si le temps prévu pour ce segment est déjà dépassé.
-  SET-POINT WAIT (TH – température et hygrométrie)
Attendre que la température et l'hygrométrie de consigne soient atteintes. L'appareil ne passera au segment suivant que si les valeurs de consigne programmées pour la température et l'humidité sont atteintes, même si le temps prévu pour ce segment est déjà dépassé.
-  Fonction de répétition de la rampe
Le programme indiqué est répété après l'exécution de tous les segments programmés.
1-99 = répétitions
LOOP = fonction de répétition en boucle sans fin
-  Fin du programme avec conservation des valeurs de température et d'humidité de la dernière rampe de programme
-  Fin de programme avec arrêt du chauffage/refroidissement et de l'humidification



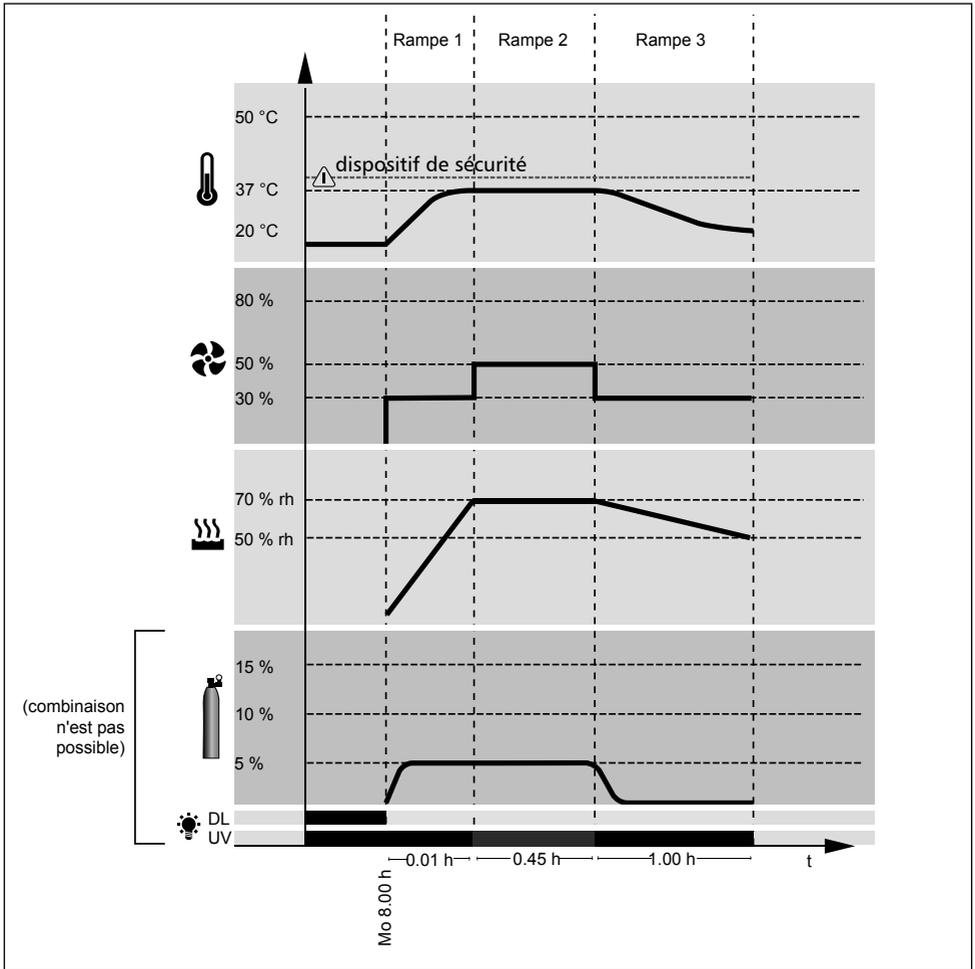
Ill. 19 Exemple schématique de l'utilisation des commandes de fin de segments de rampes

5.10.7 Exemple de paramétrage en mode programme

L'incubateur réfrigéré doit chauffer à 37 °C le plus rapidement possible le lundi à 8H00, avec un régime de ventilateur de 30 % et atteindre une humidité relative de 70 %. Les appareils équipés du module de chargement de CO₂ doivent pendant ce temps atteindre une concentration de CO₂ de 5 %, et les appareils avec un caisson équipé d'un dispositif d'éclairage doivent simuler la lumière du jour.

Lorsque les valeurs de consigne de température et d'humidité sont atteintes, et uniquement à ce moment-là, l'incubateur réfrigéré doit maintenir ces valeurs pendant 45 minutes avec un régime de ventilateur de 50 %. Pour les appareils dotés d'un éclairage, les échantillons doivent dans le même temps être éclairés tant par des rayons ultraviolets que par la lumière du jour.

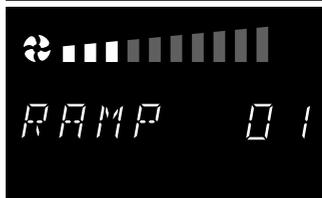
L'appareil doit ensuite en l'espace d'une heure refroidir de 20 °C avec un régime de ventilateur de 30 % pour une humidité relative de 50 %. Les appareils équipés du module de chargement de CO₂ doivent pendant ce temps atteindre de nouveau la concentration de CO₂ naturelle de l'atmosphère ambiante, et les appareils avec un caisson équipé d'un dispositif d'éclairage doivent simuler la lumière du jour. Le dispositif de sécurité pour surtempérature doit se déclencher à 38,5 °C.



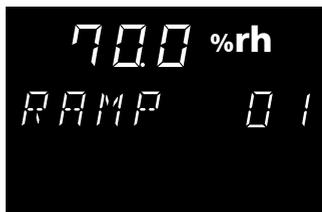
III. 20 Exemple de paramétrage en mode programme

- i** Ce programme de rampes ne s'applique que pour les incubateurs réfrigérés équipés d'un module complémentaire (chargement de CO₂ ou éclairage du caisson intérieur). Pour les appareils de base, il n'existe aucune possibilité de paramétrage du CO₂ ou de la luminosité. Ils ne sont par conséquent nullement concernés par les descriptions correspondantes dans cet exemple.
- i** Avant toute programmation de séquences complexes de rampes, il est recommandé de préparer un schéma pour vous permettre de placer correctement les commandes de rampe nécessaires dans un ordre correct, comme décrit ci-après. Cependant, pour conserver une meilleure visibilité, il est conseillé d'effectuer la programmation au format graphique avec le logiciel « Celsius » à partir d'un ordinateur.

1. Réglage du mode programme :
 Maintenir la touche Set enfoncée durant trois secondes ; le mode de fonctionnement en cours clignote. Maintenir la touche Set enfoncée et sélectionner le mode programme à l'aide du bouton rotateur.
 Une fois la touche Set relâchée, le régulateur se trouve en mode de fonctionnement programme.
2. Édition du programme :
 Maintenir la touche Set enfoncée et sélectionner le mode EDIT à l'aide du bouton rotateur.
 Une fois la touche Set relâchée, le régulateur se trouve en mode écriture de programme.
3. Sélection du jour de semaine pour le démarrage différé du programme :
 Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour paramétrer le jour de démarrage **Mo**.
4. Réglage de l'heure pour le démarrage différé du programme :
 Sélectionner l'affichage de l'heure avec le bouton rotateur.
 Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler l'heure sur **00:00**.
5. Réglage de la durée du premier segment de rampe :
 Tourner le bouton rotateur vers la droite jusqu'à ce que l'affichage de l'heure clignote.
 Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler l'heure sur **00:01**.
6. Réglage de la température du premier segment de rampe :
 Tourner le bouton rotateur vers la droite jusqu'à ce que l'indicateur de la température clignote.
 Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler la valeur de température de consigne souhaitée de **37,0 °C**.
7. Réglage du régime du ventilateur du premier segment de rampe :
 Tourner le bouton rotateur vers la droite jusqu'à ce que l'indicateur du ventilateur clignote.
 Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler le régime du ventilateur souhaité de **30 %** (trois barres s'affichent).



8. Réglage de l'humidité relative du premier segment de rampe :
 Tourner le bouton rotateur vers la droite jusqu'à ce que l'indicateur d'hygrométrie clignote.
 Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler la valeur hygrométrique de consigne souhaitée de 70,0 %h.r.



9. Réglage de la concentration de CO₂ du premier segment de rampe (uniquement pour les appareils équipés du module de chargement de CO₂ ; sinon, poursuivre au point 10) :
 Tourner le bouton rotateur vers la droite jusqu'à ce que l'indicateur du CO₂ clignote.
 Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler la valeur de CO₂ souhaitée de 5,0 %.



10. Réglage du mode d'éclairage du premier segment de rampe (uniquement pour les appareils équipés d'un éclairage, sinon poursuivre au point 11) :
 Tourner le bouton rotateur vers la gauche jusqu'à ce que LAMP 01 apparaisse.
 Maintenir le bouton Set enfoncé et tourner le bouton rotateur pour sélectionner 01.



11. Réglage de la commande de fin du premier segment de rampe :
 Tourner le bouton rotateur vers la droite jusqu'à ce qu'apparaisse une commande de fin de segment, par exemple SPWT.
 Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour sélectionner la commande de fin SPWT (TH).



12. Réglage de la durée du deuxième segment de rampe :
 Tourner le bouton rotateur vers la droite jusqu'à ce que l'affichage de l'heure clignote.
 Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler l'heure sur 00:45.

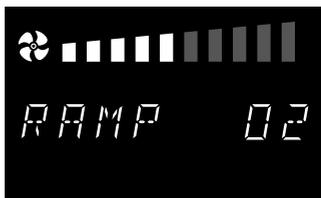


13. Réglage de la température du deuxième segment de rampe :
 Tourner le bouton rotateur vers la droite jusqu'à ce que l'indicateur de la température clignote.
 Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler la valeur de température de consigne souhaitée de 37,0 °C.



14. Réglage du régime du ventilateur du deuxième segment de rampe :

Tourner le bouton rotateur vers la droite jusqu'à ce que l'indicateur du ventilateur clignote.
Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler le régime du ventilateur souhaité de 50 % (cinq barres s'affichent).



15. Réglage de l'humidité relative du deuxième segment de rampe :

Tourner le bouton rotateur vers la droite jusqu'à ce que l'indicateur d'hygrométrie clignote.
Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler la valeur hygrométrique de consigne souhaitée de 70,0 %h.r.



16. Réglage de la concentration de CO₂ du deuxième segment de rampe (uniquement pour les appareils équipés du module de chargement de CO₂ ; sinon, poursuivre au point 17) :

Tourner le bouton rotateur vers la droite jusqu'à ce que l'indicateur du CO₂ clignote.
Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler la valeur de CO₂ souhaitée de 5,0 %.



17. Réglage du mode d'éclairage du deuxième segment de rampe (uniquement pour les appareils équipés d'un éclairage, sinon poursuivre au point 18) :

Tourner le bouton rotateur vers la gauche jusqu'à ce que LAMP UV apparaisse.

Maintenir le bouton Set enfoncé et tourner le bouton rotateur pour sélectionner ON.



Tourner le bouton rotateur vers la gauche jusqu'à ce que LAMP IL apparaisse.

Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour sélectionner ON.



18. Réglage de la commande de fin du deuxième segment :
Tourner le bouton rotateur vers la droite jusqu'à ce qu'apparaisse une commande de fin de segment, par exemple END.

Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour sélectionner la commande de fin NEXT.

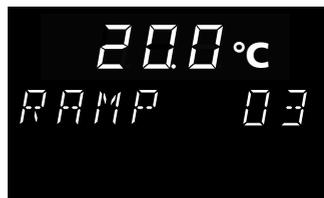


19. Réglage de la durée du troisième segment de rampe :
Sélectionner l'affichage de l'heure avec le bouton rotateur.

Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler l'heure sur 01:00.



20. Réglage de la température du troisième segment de rampe :
Tourner le bouton rotateur vers la droite jusqu'à ce que l'indicateur de la température clignote.
Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler la valeur de température de consigne souhaitée de 20,0 °C.
21. Réglage de l'humidité relative du troisième segment de rampe :
Tourner le bouton rotateur vers la droite jusqu'à ce que l'indicateur d'hygrométrie clignote.
Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler la valeur hygrométrique de consigne souhaitée de 50,0 %h.r.
22. Réglage de la concentration de CO₂ du troisième segment de rampe (uniquement pour les appareils équipés du module de chargement de CO₂ ; sinon, poursuivre au point 23) :
Tourner le bouton rotateur vers la droite jusqu'à ce que l'indicateur du CO₂ clignote.
Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler la valeur de CO₂ souhaitée de 0,0 %.
23. Réglage du mode d'éclairage du troisième segment de rampe (uniquement pour les appareils équipés d'un éclairage, sinon poursuivre au point 24) :
Tourner le bouton rotateur vers la gauche jusqu'à ce que LAMP DL apparaisse.
Maintenir le bouton Set enfoncé et tourner le bouton rotateur pour sélectionner 01.
24. Réglage de la commande de fin du troisième segment :
Tourner le bouton rotateur vers la droite jusqu'à ce qu'apparaisse une commande de fin de segment, par exemple END, et appuyer brièvement sur la touche Set.
25. Pour quitter le mode d'écriture du programme EDIT :
Tourner le bouton rotateur vers la droite jusqu'à ce que EXIT apparaisse à l'écran, puis presser brièvement la touche Set pour valider.
26. Réglage du dispositif de sécurité thermique :
Tourner le bouton rotateur vers la droite et régler le dispositif de sécurité thermique (pour des informations détaillées à ce sujet, voir à partir de la page 52).



27. Pour activer le programme :

Tourner le bouton rotateur vers la gauche jusqu'à ce que le symbole Stop ■ clignote.

Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour sélectionner le symbole de démarrage ▶.

Relâcher la touche Set : le programme est activé.



5.10.8 Fonctionnement avec PC/portable (en option)

Il est possible d'utiliser, de commander et de programmer l'incubateur à partir d'un PC ou d'un ordinateur portable. Il dispose pour cela d'une interface USB ou Ethernet à l'arrière de l'appareil (voir pages 14 et 58).



Le pilotage de l'appareil avec le logiciel « Celsius » de Memmert est détaillé dans un mode d'emploi spécifique.

5.11 Pendant le fonctionnement

Contrôler régulièrement le niveau d'eau. Au besoin, remplir le réservoir d'eau distillée.

Messages d'avertissement durant le fonctionnement : voir page 49.

Utilisation du CO₂

Dans la phase de chauffage, le système de régulation du CO₂ est dans un premier temps désactivé. L'arrivée de CO₂ est alors interrompue. Cinq minutes environ après l'obtention de la température de consigne, la mesure et la régulation du CO₂ deviennent opérationnelles et du CO₂ est introduit dans l'appareil à travers un filtre stérile. La valeur de consigne est réglable de 0 à 20 % par incrément de 0,1 %.

Affichage écran en mode de fonctionnement CO₂ :

	<p>s'affiche pendant la phase de chauffe des capteurs de CO₂. L'écran d'affichage du CO₂ indique la mention CO₂.</p>
	<p>s'affiche pendant la remise à zéro.</p>
	<p>Lorsque la température de consigne est atteinte, la concentration de CO₂ s'affiche en % en fonction du réglage.</p>
	<p>s'affiche lorsque la concentration en CO₂ excède la valeur de consigne configurée d'au minimum 1 % au-delà de 3 minutes. Lors du dépassement, l'affichage CO₂ et le symbole ▲ clignotent.</p> <p>Dans ce cas, ouvrir la porte pendant 30 s et attendre de voir si le régulateur assure la stabilité de la valeur de consigne. Si le dysfonctionnement se renouvelle, contacter le service après-vente.</p> <p>i Ce dispositif de sécurité ne se déclenche qu'une fois que la valeur de consigne du CO₂ a été atteinte.</p>

	<p>s'affiche quand la bouteille de gaz est vide. Dans ce cas, raccorder une nouvelle bouteille de gaz (voir page 24).</p>
<p>i</p>	<p>La pression des bouteilles de gaz est constante, soit environ 57 bars pour une température ambiante de 20 °C. Il n'est pas possible de déterminer le volume de gaz restant dans la bouteille en se basant sur la pression, dès lors que cette dernière tombe juste avant que la bouteille soit complètement vidée.</p>

Régulation hygrométrique active

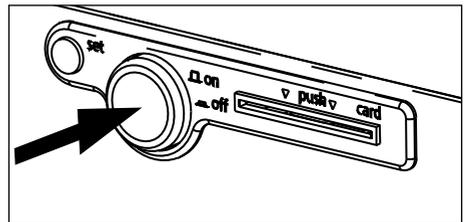
La régulation active de l'hygrométrie garantit que la valeur d'humidité de consigne est atteinte rapidement sans utiliser les bacs d'eau.

Pendant la phase de chauffe, la régulation de l'hygrométrie est dans un premier temps désactivée. Le processus de régulation de l'humidification et de la déshumidification commence environ 5 minutes après que la température de consigne ait été atteinte. La valeur de consigne est réglable de 10 à 80 % h.r. La valeur de consigne de l'humidité est de même réglable pendant l'état stationnaire. Pour l'humidification, la vapeur d'eau est introduite dans l'appareil par une pompe doseuse. Afin d'éviter la formation de bactéries, la vapeur est chauffée au préalable à environ 140 °C. La déshumidification intervient grâce à l'introduction d'air sec à travers un filtre stérile.

i En l'absence d'humidité dans l'appareil, la régulation de l'humidité peut être désactivée en réglant le système sur OFF.

5.12 Mise à l'arrêt

1. Mettre l'appareil hors tension. Pour cela, presser l'interrupteur principal situé sur l'interface de commande de façon à ce qu'il s'enfonce dans l'appareil (Ill. 21).
2. Avec le module de chargement de gaz CO₂ : fermer la valve de la bouteille de gaz.
3. Ouvrir la porte.
4. Retirer l'élément de chargement.
5. Vérifier si de la condensation s'est formée à l'intérieur du caisson. Si tel est le cas, veiller à l'essuyer.
6. Veiller également à vider les réservoirs d'eau si l'incubateur réfrigéré n'est pas mis en service pendant plusieurs jours.



Ill. 21 Arrêt de l'incubateur réfrigéré

6. Messages d'avertissement et de dysfonctionnement

6.1 Messages d'avertissement

i Les messages d'avertissement déclenchent également un son intermittent. Il est possible de l'éteindre temporairement en appuyant sur la touche Set.

Dysfonctionnement du système de régulation de la température (voir également le chapitre « Dispositif de sécurité thermique » à la page 55) :

	TB-ALARM - lorsque le limiteur thermique se déclenche	Remède : voir page 56.
	HI-ALARM - lorsque le dispositif de sécurité de sur-température se déclenche.	Remède : contrôler le paramétrage du dispositif de sécurité thermique MAX.
	LO-ALARM - lorsque le dispositif de sécurité de sous-température se déclenche.	Remède : contrôler le paramétrage du dispositif de sécurité thermique MIN.
	ASF-ALARM - lorsque le dispositif de sécurité automatique se déclenche.	Remède : contrôler le paramétrage du dispositif de sécurité thermique ASF.

Défaut du système d'humidification :

	L'alimentation en eau est interrompue.	Remède : vérifier que le branchement d'alimentation en eau est correct. Remplir le réservoir d'eau distillée si celui-ci est vide.
	Le taux d'humidité dépasse la valeur de consigne définie depuis plus de 30 minutes.	Remède : ouvrir la porte pendant 30 s et attendre que le régulateur assure la stabilité de la valeur de consigne. Si le dysfonctionnement se renouvelle, contacter le service après-vente.

Dysfonctionnement du système de branchement CO₂ (uniquement pour les appareils équipés du module de chargement CO₂):

	L'alimentation en CO ₂ est interrompue	Remède : régler la valeur de consigne du taux de CO ₂ sur 0, contrôler la valve de la bouteille de gaz ; si le gaz est épuisé, remplacer la bouteille, régler le taux de CO ₂ sur la valeur de consigne souhaitée
	La concentration de CO ₂ excède la valeur de consigne configurée d'au minimum 1 % au-delà de 3 minutes.	Remède : ouvrir la porte pendant 30 s et attendre que le régulateur assure la stabilité de la valeur de consigne. Si le dysfonctionnement se renouvelle, contacter le service après-vente.

6.2 Dysfonctionnement du système ou de l'appareil



Avertissement !

Lorsque les capots sont retirés, il est possible d'accéder à des éléments conducteurs de tension. Vous risquez donc de vous électrocuter à leur contact. Les pannes exigeant des interventions à l'intérieur de l'appareil ne peuvent être réparées que par des électriciens professionnels. À cette fin, consulter le manuel de réparation spécifique pour l'incubateur réfrigéré ICH.

N'essayez pas de réparer vous-même l'appareil. Adressez-vous plutôt à un service après-vente agréé pour les appareils MEMMERT ou informez le service après-vente de MEMMERT (voir page 2).

Pour toute requête, indiquer toujours le modèle et le numéro de série figurant sur la plaque signalétique de l'appareil (voir page 17).

Dysfonctionnement	Cause possible	Remède
Aucun affichage à l'écran, alors que l'incubateur réfrigéré est allumé.	Coupure de courant	Contrôler l'alimentation et les fusibles/disjoncteur.
	Protection de l'appareil ou fusible pour courant faible ou encore régulateur défectueux	Contacter le service après-vente et consulter le manuel de réparation.
	Dysfonctionnements de l'appareil	
	Bloc d'alimentation défectueux	
Impossible de faire fonctionner l'appareil	Verrouiller l'incubateur réfrigéré avec l'User-ID-Card	Déverrouiller l'incubateur réfrigéré avec l'User-ID-Card (voir page 58)
	Bouton rotateur défectueux	Contacter le service après-vente et consulter le manuel de réparation.

Dysfonctionnement	Cause possible	Remède
Aucun affichage du taux de CO ₂ à l'écran pour le module CO ₂	Bloc d'alimentation secteur SP 200 défectueux	Contactez le service après-vente et consultez le manuel de réparation.
 Clignotement du symbole...	Déclenchement du coupe-circuit thermique (TWW, ASF)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Augmenter l'écart de température entre la température de sécurité et la température de fonctionnement (voir page 55). ▶ Remplacer au besoin la sonde de température Pt100 du régulateur de sécurité (voir le manuel de réparation)
... et RH EMPTY	Le réservoir d'eau est vide	Régler la valeur de l'humidité de consigne sur OFF, remplir le réservoir d'eau distillée et régler de nouveau l'humidité sur la valeur de consigne souhaitée.
... et HR OVER	Dépassement de la valeur de l'humidité de consigne	Ouvrir la porte pendant 30 s et attendre jusqu'à ce que le régulateur assure la stabilité de la valeur de consigne. Si le dysfonctionnement se renouvelle, contactez le service après-vente.
... et CO2 OVER	Dépassement du taux de CO ₂ de consigne	Ouvrir la porte pendant 30 s et attendre jusqu'à ce que le régulateur assure la stabilité de la valeur de consigne. Si le dysfonctionnement se renouvelle, contactez le service après-vente.
... et ERROR AUTOZERO	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pompe Autozero défectueuse ▶ Régulateur de CO₂ défectueux 	Contactez le service après-vente et consultez le manuel de réparation.
Message d'anomalie (E...) affiché	Dysfonctionnement de l'appareil ou du système	Contactez le service après-vente et consultez le manuel de réparation.
Message d'anomalie E01F (affiché uniquement pendant 10 s après la mise en marche)	Erreur de checksum (erreur d'enregistrement des valeurs de consigne)	Il est possible de remédier simplement à cette erreur en exécutant une nouvelle procédure d'enregistrement du paramètre de consigne du régulateur. Si l'erreur est récurrente ou ne peut pas être corrigée : contactez le service après-vente et remplacez le régulateur (consulter le manuel de réparation)
Ventilateur du caisson intérieur défectueux	Fusible pour courant faible ou bloc réseau défectueux	Contactez le service après-vente et consultez le manuel de réparation.

Dysfonctionnement	Cause possible	Remède
Le symbole du chauffage ne s'allume pas	► Température ambiante trop élevée	Installer l'appareil dans une pièce plus fraîche, temp. de consigne minimale = temp. ambiante + 8 °C
	► Température dans l'appareil supérieure à la température de consigne configurée	Attendre que l'appareil refroidisse
Ce symbole est constamment allumé	Le coupe-circuit de température (TB) s'est déclenché.	Remède : voir page 56.

6.3 Coupure du secteur

Lors d'une coupure de courant, l'incubateur réfrigéré se comporte de la manière suivante :

En mode de fonctionnement normal et en mode horloge hebdomadaire

Après le rétablissement de l'alimentation électrique, le fonctionnement reprend avec les paramètres configurés. Les coordonnées de l'instant où est survenue la panne de secteur, ainsi que sa durée, sont enregistrées dans la mémoire d'états.

En mode programme

- Pour des coupures dont la durée est inférieure à 60 min, le programme en cours reprend à l'endroit où la coupure s'est produite. Les coordonnées de l'instant où est survenue la panne de secteur, ainsi que sa durée, sont enregistrées dans la mémoire d'états (voir page 59).
- Pour des coupures dont la durée est supérieure à 60 min, le programme bascule en mode manuel pour des raisons de sécurité et toutes les valeurs de consigne sont réglées sur les valeurs par défaut (voir tableau ci-dessous).

En mode pilotage par ordinateur

En cas de coupure de courant en mode pilotage par ordinateur, l'appareil bascule immédiatement en mode normal pour des raisons de sécurité et toutes les valeurs de consigne sont réglées sur les valeurs par défaut (voir tableau). Le programme doit être réexécuté à partir de l'ordinateur. Les coordonnées de l'instant où est survenue la panne de secteur, ainsi que sa durée, sont enregistrées dans la mémoire d'états.

Paramètres	Valeur par défaut
Température	20 °C
Régime du ventilateur	100 %
CO ₂	0 %
h. r.	OFF

7. Fonctionnalités avancées

7.1 Imprimante

L'incubateur réfrigéré est équipé en série d'une interface parallèle pour imprimante, telle qu'elle existe sur les ordinateurs. L'interface imprimante, située à l'arrière de l'appareil (voir page 14), permet de brancher toutes les imprimantes usuelles compatibles PCL3 à jet d'encre qui comportent elles-mêmes une interface parallèle (par ex., HP Deskjet 5550 ou HP Deskjet 9xx).

Il convient cependant de veiller à ce que le câble utilisé soit de type blindé. Le blindage doit être raccordé au boîtier du connecteur.

Le régulateur possède une mémoire interne pour enregistrer les données d'états (voir page 59). Les données en mémoire peuvent être imprimées par l'imprimante dans ce mode.

En cas d'utilisation d'une imprimante couleur, les graphiques sont imprimés en couleur.

Lors de l'impression, les états comportent automatiquement un en-tête où figurent les données suivantes :

- ▶ La date d'impression
- ▶ La période couverte par l'état
- ▶ La numérotation suivie des pages
- ▶ Le numéro de série et la désignation de l'appareil

Exécution de la fonction impression :

Tourner le bouton rotateur en suivant les indications de la page 27 pour sélectionner le mode de fonctionnement PRINT. En tournant le bouton rotateur, on sélectionne les paramètres suivants et on les modifie en suivant la procédure décrite dans la section « Utilisation de base » (page 28) en maintenant la touche Set enfoncée :



Requête de date de la première page imprimée

FIRST

Requête de date de la dernière page imprimée

LAST

Démarrage de l'impression des graphiques

GRAPH

Quitter le menu impression et retourner au menu principal

EXIT

7.2 Configuration de base (setup)

(les possibilités de paramétrage peuvent varier en fonction de l'équipement)

Ce mode de fonctionnement permet d'effectuer la configuration de base de l'appareil.



En tournant le bouton rotateur, on sélectionne

les paramètres suivants et on les modifie en suivant la procédure décrite dans la section « Utilisation de base » à la page 28 en maintenant la touche Set enfoncée :

Heure au format 24 h

i La mise à l'heure d'été n'est pas automatique et doit être réglée manuellement.

1430 h

SET TIME

Date

Le régulateur dispose d'un calendrier qui reconnaît automatiquement les mois à 30 et 31 jours, ainsi que les années bissextiles.

3005

SET DATE

Jour de la semaine

Tu

SET DAY

Année

Plage de réglage : de 2000 à 2100

2010

SET YEAR

Signal sonore de fin de programme

ENDSOUND

Réglage : OFF ou ON

OFF ON

ENDSOUND

Signal acoustique d'alarme, par exemple, en cas de sur/sous-température

ALARM 50

Réglage : OFF ou ON

OFF ON

ALARM 50

Adresse de communication

Plage de réglage : 0 à 15 (voir chapitre « Interfaces de communication », à la page 58)

ADDRESS

Dégivrage automatique

Réglage : OFF 3H 6H 12H 24H 48H

(voir page 60)

Réglage par défaut : 12 H

DEFROST

Zone de tolérance ASF

Plage de réglage : 0,5 à 5 ° (voir page 57)

ASF SET

Langue

Réglage : ALLEMAND, ANGLAIS, FRANÇAIS, ESPAGNOL et ITALIEN

GERMAN

Correctifs d'étalonnage

CO₁ 1-3, HR, 20, RH80, CO₂ 5, CO₂ 10, CO₂ 15

pour l'étalonnage par le client de la température, de l'humidité et du CO₂ (voir le chapitre « Étalonnage » à partir de la page 61)

CAL 1

rh 20

CO2 5

Quitter l'installation

Enregistrer tous les paramètres et quitter le mode configuration SETUP.

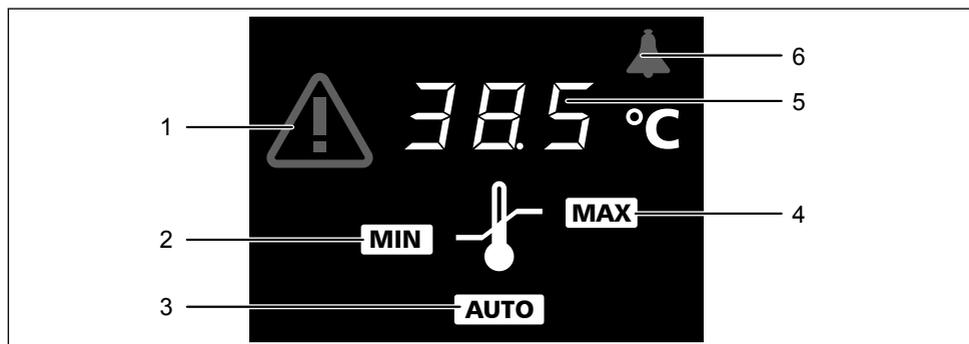
EXIT

L'heure réelle réglée dans le menu SETUP comporte la date et l'heure. L'heure réelle est nécessaire à la saisie des états dans le cadre des BPL. La date et l'heure sont indiquées sur les états imprimés. Dans les impressions graphiques, l'axe du temps comporte l'heure réelle. L'horloge est alimentée par une batterie tampon, indépendamment du secteur. La batterie au lithium de type CR 2032 intégrée a une durée de vie d'environ 10 ans.

7.3 Dispositif de sécurité thermique

Le dispositif de sécurité thermique possède sa propre thermosonde Pt100 à l'intérieur du caisson. Le dispositif de sécurité est destiné à protéger le chargement, l'appareil et son environnement immédiat.

L'appareil possède un double dispositif de sécurité pour surtempérature (mécanique/électronique) selon la norme DIN 12880.



Ill. 22 Affichage du dispositif de sécurité thermique

- 1 Témoin d'alarme lumineuse
allumé : alarme TB
clignotant : alarme TWW, alarme ASF
- 2 Dispositif de sécurité pour sous-température
- 3 Thermostat automatique (ASF, voir page 57)
- 4 Dispositif de sécurité pour surtempérature (TWW, TWB, voir page 56)
- 5 Température de déclenchement
- 6 Signal sonore d'alarme

7.3.1 Le dispositif de sécurité thermique : le limiteur thermique (TB)

L'incubateur réfrigéré est équipé d'un limiteur thermique mécanique (TB), classe de protection 1 selon la norme DIN 12880.

Si le dispositif de sécurité électronique tombe en panne en cours de fonctionnement et le seuil maximal de température déterminée en usine est dépassé d'environ 20 °C, le limiteur thermique coupe le chauffage de manière permanente en tant qu'ultime mesure de protection. Le symbole d'avertissement suivant s'allume .

Résolution des erreurs après déclenchement du limiteur thermique TB :

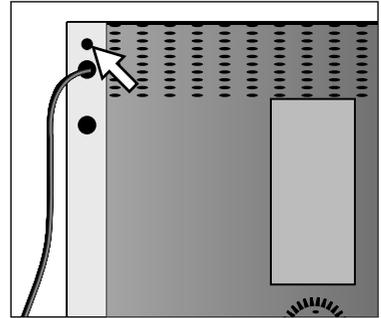
1. Mettre l'appareil hors tension et le laisser refroidir.
2. Pour reinitialiser la sécurité TB après sollicitation, il convient d'appuyer ensuite sur le bouton rouge situé à l'arrière de l'appareil (à côté de l'entrée du cordon d'alimentation secteur, Ill. 23). Pour être efficace, ce réarmement doit s'accompagner d'un déclat d'enclenchement net.

7.3.2 Le dispositif de sécurité thermique électronique (TWW)

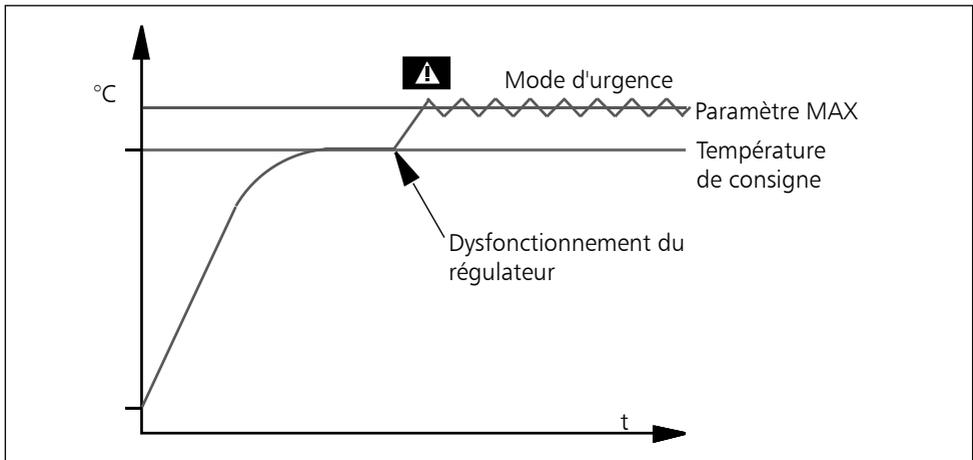
La température d'intervention du dispositif de sécurité peut se régler indépendamment des modes de fonctionnement.

La température d'intervention du dispositif de sécurité programmée manuellement **[MIN]** et **[MAX]** le dispositif de sécurité électronique pour surtempérature sont contrôlés par un dispositif TWW cl. 3.3 conforme à la norme DIN 12880.

En cas de dépassement de la température d'intervention programmée **[MAX]** manuellement, le dispositif TWW prend en charge la régulation sur la base de la température de sécurité programmée (Ill. 24). Pour signaler cette situation, le symbole d'alarme  clignote.



Ill. 23



Ill. 24 Schéma du fonctionnement du dispositif de sécurité thermique TWW

- 1 La température d'intervention doit toujours être réglée suffisamment haut, et ce, au-dessus du seuil maximal de température de fonctionnement.

Si le signal acoustique est activé durant la configuration, l'alarme TWW est également signalée par un son intermittent. Le signal acoustique peut être provisoirement coupé par la touche Set, et ce, jusqu'à la manifestation d'un nouvel événement susceptible de déclencher l'alarme.

Réglage :

Dispositif de sécurité pour surtempérature :

Plage de réglage : max. jusqu'à 10 °C au-dessus de la température nominale (voir la plaque signalétique pour les données de température nominale)

Réglage :

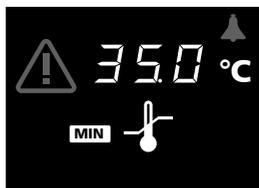
1. Tournez le bouton rotateur pour sélectionner le symbole **MAX**.
2. Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler la température de sécurité (par ex. 385 °C).



Dispositif de sécurité pour sous-température :

Plage de réglage : 10 °C sous la température minimale de l'appareil jusqu'à 10 °C au-dessus de la température nominale (voir la plaque signalétique pour les données de température nominale).

- 1 La valeur limite inférieure de l'alarme ne peut pas dépasser la valeur supérieure. Si aucune valeur de sous-température n'est nécessaire, réglez la température la plus basse.



7.3.3 Thermostat automatique (ASF)

L'ASF est un dispositif de contrôle qui surveille automatiquement la température de consigne paramétrée dans une zone de tolérance réglable (Ill. 25).

L'ASF se déclenche – s'il est activé – automatiquement quand la température réelle atteint pour la première fois 50 % de la zone de tolérance définie pour la valeur de consigne (dans notre exemple, 37 °C – 1,5 °C) (partie A). L'activation de l'ASF est indiquée par le symbole **AUTO** qui s'illumine.

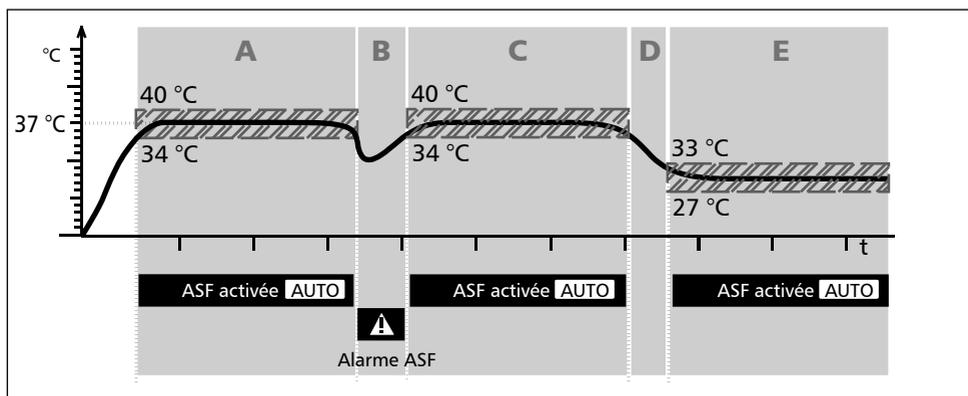
En cas de sortie de la zone de tolérance configurée pour la valeur de consigne (dans l'exemple de l'Ill. 25 :

37 °C ± 3 °C) – par exemple, lors de l'ouverture de la porte de l'appareil pendant le fonctionnement (partie B de l'illustration), l'alarme se déclenche. Cette situation est signalée par les symboles clignotants **AUTO** et **Δ**.

Si le signal acoustique est activé durant la configuration, l'alarme ASF est également signalée par un son intermittent. Le signal acoustique peut être provisoirement coupé par la touche Set, et ce, jusqu'à la manifestation d'un nouvel événement susceptible de déclencher l'alarme.

L'alarme ASF s'éteint automatiquement dès que 50 % de la zone de tolérance paramétrée pour la valeur de consigne sont de nouveau atteints (dans notre exemple : 37 °C ± 1,5 °C) (partie C).

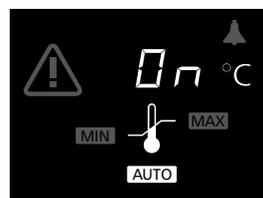
Si la température de consigne est modifiée, l'alarme ASF se désactive automatiquement de façon temporaire (exemple : la valeur de consigne est ramenée de 37 °C à 30 °C, partie D), jusqu'à ce que la température rejoigne la zone de tolérance de la nouvelle température de consigne (partie E).



Ill. 25 Schéma du fonctionnement du dispositif de sécurité thermique ASF

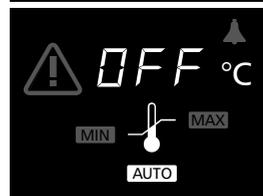
Activation du thermostat automatique :

Tournez le bouton rotateur pour sélectionner le symbole AUTO.
 Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour sélectionner 07.



Désactivation du thermostat automatique :

Tournez le bouton rotateur pour sélectionner le symbole AUTO.
 Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour sélectionner OFF.



● Il est possible de régler la zone de tolérance pour l'ASF dans la configuration SETUP, dans la plage 0,5... 5 °C (voir page 55).

7.4 Interfaces de communication

7.4.1 Interface USB

L'incubateur réfrigéré est équipé en série d'une interface USB conforme au standard USB voir ill. 4, page 13). Cette interface permet de piloter l'appareil par l'intermédiaire d'un PC et d'enregistrer des états. La communication s'effectue par le logiciel « Celsius ».

À cette fin, utiliser le menu SETUP, sous-menu ADDRESS pour attribuer une adresse d'appareil unique qui permet la communication entre l'ordinateur et l'incubateur (voir page 54). Par l'intermédiaire de cette adresse, l'ordinateur pourra, dès lors, communiquer avec chaque incubateur ainsi identifié et le programmer. Le paramètre par défaut est ADDRESS 0.

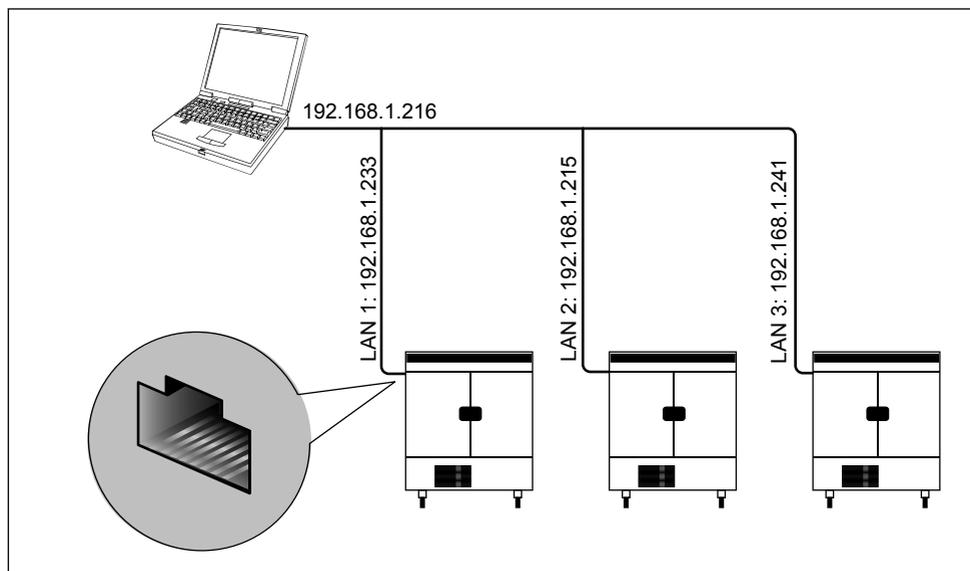
Le pilotage de plusieurs appareils par un même ordinateur nécessite autant d'interfaces USB et de cordons individuels que d'appareils. La longueur maximale du cordon est de 5 m.

7.4.2 Interface Ethernet

Il est possible d'équiper en option l'incubateur réfrigéré d'une interface Ethernet afin de le connecter à un réseau. À des fins d'identification, chaque appareil connecté doit avoir une adresse IP unique. Chaque appareil est livré en standard avec l'adresse IP 192.168.100.100. Pour modifier cette adresse IP, utiliser le programme « XTADMIN » qui se trouve sur le CD-ROM « Celsius » fourni.



Le manuel livré avec Celsius indique comment paramétrer l'adresse IP.



Ill. 26 Branchement d'un ou de plusieurs incubateurs réfrigérés à un réseau au moyen d'une interface Ethernet (représentation schématique)

7.5 Mémoire d'états

Le régulateur effectue en continu une saisie de données à une minute d'intervalle pour enregistrer les principales valeurs : lectures de températures, paramètres et messages d'erreur.

La mémoire interne fonctionne en boucle, ce qui signifie que les données les plus anciennes sont toujours automatiquement remplacées par des données plus récentes.

La fonction de saisie des états reste active en permanence et ne peut pas être désactivée. Les mesures sont conservées dans la mémoire du régulateur sans possibilité de manipulation par des tiers. Les données figurant en mémoire peuvent être transférées pour lecture par le logiciel Celsius. Tout bloc de données est accompagné d'une signature datée sans ambiguïté.

La capacité de la mémoire des états est de 1024 kB. Il s'agit d'une capacité de mémoire suffisante pour tout enregistrer pendant environ trois mois de fonctionnement continu.

Les coupures secteur intervenues en cours de fonctionnement sont également enregistrées avec leurs dates et heures, de même que les rétablissements de courant.

Transfert des données d'états à un PC par interface USB

Les données d'états du régulateur peuvent être transférées à un ordinateur à l'aide d'une interface USB, puis être imprimées à partir de là ou par connexion d'une imprimante compatible PCL3.

Le logiciel « Celsius » permet le transfert des données en mémoire dans le régulateur vers le PC par l'interface USB. À partir de là pourront s'effectuer tous les traitements de données usuels : représentation graphique, impression et stockage.

- Le transfert des données contenues dans la mémoire du régulateur n'a aucun effet sur le contenu de la mémoire qui n'est ni altéré ni effacé.

Impression de la mémoire d'états

(voir aussi le chapitre « Imprimante » page 53)

Lors de l'impression, les états comportent automatiquement un en-tête où figurent les données suivantes :

- ▶ La date d'impression
 - ▶ La période couverte par l'état
 - ▶ La numérotation suivie des pages
 - ▶ Le numéro de série et la désignation de l'appareil
- Une imprimante non prête (par absence de cartouche d'encre ou de papier) n'occasionne pas de perte de données. Les requêtes d'impression peuvent être multiples, les données d'états n'étant jamais effacées après impression.

7.6 Dégivrage automatique

Le dispositif de dégivrage automatique intégré du groupe froid garantit le bon fonctionnement de l'incubateur réfrigéré à la fois en basse température et en fonctionnement permanent. Régler les intervalles de dégivrage automatique dans le sous-menu **SETUP** sous DEFROST (voir page 54).

Pour les fonctionnements en longue durée à des températures inférieures à +15 °C, en cas de travail avec des chargements à forte humidité et/ou en cas de fréquentes ouvertures de portes, des dépôts de glace peuvent se former dans le caisson intérieur. Un givrage important affecte le fonctionnement de l'appareil. Il convient dans ce cas de dégivrer le caisson. Pour cela, faire chauffer l'appareil (30 - 40 °C) brièvement ou arrêter son fonctionnement plus longtemps, par exemple pendant la nuit. Éponger l'eau issue du dégivrage de préférence avec une lingette sur le bord avant du caisson. Le nettoyage des surfaces lisses de l'enceinte s'effectuera ensuite sans effort.

La procédure de dégivrage automatique entraîne épisodiquement une brève élévation de la température à l'intérieur du caisson. Pour réduire cet inconvénient susceptible de gêner, on pourra, le cas échéant, réduire la fréquence des dégivrages en ne programmant, par exemple, qu'un dégivrage toutes les 24h.

Dans ce cas, il convient de surveiller les performances du groupe froid. Si de fortes fluctuations de températures devaient alors se produire, elles traduiraient d'importants dépôts de givre au niveau du groupe froid. Pour y remédier, il conviendrait alors de remonter d'un cran le dégivrage automatique.

En présence d'une humidité ambiante élevée ou avec de fortes températures, il se pourrait que la fréquence de dégivrage programmée en usine soit insuffisante (12 heures). Dans ce cas, il conviendrait d'augmenter la fréquence de dégivrage pour porter, par exemple, l'intervalle à 6 heures.

Le paramètre OFF permet de désactiver le dégivrage automatique. Cette programmation entraîne à la longue une prise en glace du groupe froid. Il est important de veiller à ce que le dégivrage intervienne régulièrement afin d'éviter toute détérioration du système de refroidissement.

7.7 User-ID-Card (accessoire disponible en option)

La carte User-ID-Card comporte (Ill. 27) l'enregistrement du numéro de série de l'appareil ainsi qu'un code d'accès unique de l'utilisateur sous forme cryptée. Chaque User-ID-Card ne fonctionne donc qu'avec un seul appareil identifié par son numéro de série.

Pour l'utiliser, insérer la carte dans le lecteur de carte à puce dans la zone de commande de l'appareil (voir page 11).

Dès que la User-ID-Card est insérée, le menu de configuration SETUP apparaît avec le sous-menu LOCK. Si le paramètre est réglé sur ON, l'appareil sera protégé contre toute nouvelle configuration après le retrait de la carte à puce.

i Le verrouillage par User-ID-Card est signalé sur l'interface de commande par l'apparition du symbole  qui s'allume.

Chaque présentation d'une User-ID-Card fait l'objet d'un enregistrement dans la mémoire flash du régulateur de l'appareil.

7.8 Étalonnage

7.8.1 Étalonnage de la température

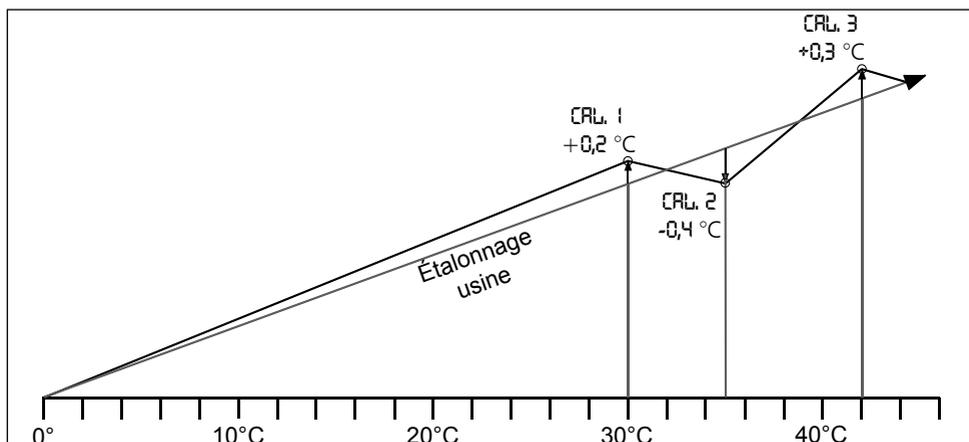
L'incubateur réfrigéré peut être étalonné pour les besoins du client avec trois températures d'étalonnage personnalisées :

- ▶ **CR1** 1 Étalonnage de la température sur une valeur basse (par ex., 5 °C)
- ▶ **CR2** 2 Étalonnage de la température sur une valeur moyenne (par ex., 25 °C)
- ▶ **CR3** 3 Étalonnage de la température sur une valeur élevée (par ex., 50 °C)

Sur chaque point d'étalonnage choisi (Ill. 28), on pourra appliquer un correctif d'étalonnage, soit positif, soit négatif, entre -2,9 °C et +2,9 °C. Entre chaque point d'étalonnage, il doit y avoir cependant un écart d'au moins 10 °C.



Ill. 27 User-ID-Card



III. 28 Étalonnage de la température (exemple)

Réglage :

1. Régler la température d'étalonnage souhaitée dans le menu SETUP (voir page 55) et les correctifs correspondants sur 0,0 °C.
2. À l'aide d'un thermomètre étalon, on mesure l'écart sur la valeur d'étalonnage thermique choisie.
3. Saisissez le correctif dans le menu SETUP. Si la température relevée est inférieure à la valeur programmée, il convient de corriger la valeur précédée du signe -.
4. Effectuez une mesure de contrôle à l'aide de l'instrument étalon.
5. Si nécessaire, recommencez l'opération pour les deux autres points d'étalonnage.

Exemple : on souhaite corriger un écart de température à 35 °C.

1. Régler la température d'étalonnage CAL.2 dans le menu SETUP sur 35,0 °C et les correctifs correspondants sur 0,0 °C :



2. L'appareil étant réglé en mode normal sur la température de consigne de 35 °C, on mesure une température effective de 34,6 °C à l'aide d'un thermomètre étalon.
3. Réglez le correctif pour la valeur CAL.2 dans le menu SETUP sur - 0,4 °C :



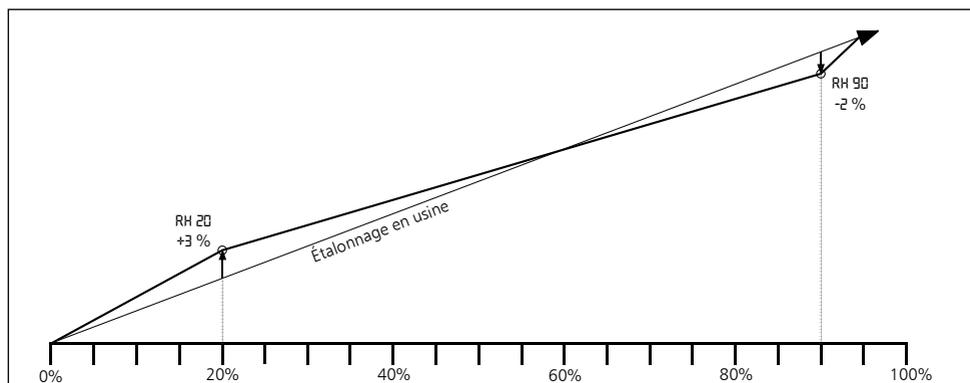
- Effectuer une mesure de contrôle à l'aide du thermomètre étalon qui devra désormais indiquer 35 °C après correction.
- La valeur CR_{L1} permet ainsi de programmer une autre température d'étalonnage inférieure à CR_{L2} et la valeur CR_{L3} , une température d'étalonnage supérieure.



En remettant l'ensemble des correctifs sur 0,0 °C, on rétablit les étalonnages d'usine.

7.8.2 Étalonnage de l'hygrométrie

Il est possible d'étalonner l'incubateur réfrigéré pour les besoins spécifiques du client avec deux valeurs d'étalonnage de l'humidité relative à 20 % et 80 %. On pourra appliquer à chaque valeur d'étalonnage choisie un correctif d'étalonnage, soit positif, soit négatif, entre -5 % et +5 %.



Ill. 29 Étalonnage de l'hygrométrie (exemple)

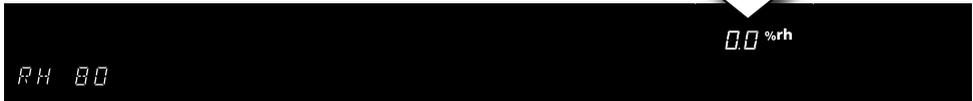
Réglage :

- Réglez l'humidité d'étalonnage souhaitée dans le menu SETUP (voir page 55) et les correctifs correspondants sur 0,0 % h.r.
- L'appareil étant réglé en équilibre sur la valeur d'étalonnage hygrométrique choisie, on mesure l'écart de valeur à l'aide d'un instrument étalon.
- Saisissez le correctif dans le menu SETUP. Si le taux d'humidité relevé est inférieur à la valeur programmée, il convient de corriger la valeur précédée du signe -.
- Effectuez une mesure de contrôle à l'aide de l'instrument étalon.

L'opération peut être exécutée pour les valeurs d'étalonnage d'humidité relative de 20 % h. r. et 80 % h. r.

Exemple : on souhaite corriger un écart d'étalonnage de l'hygrométrie à 80 % h. r. :

1. Régler le taux d'humidité d'étalonnage sur RH 80 dans le menu SETUP et les correctifs correspondants sur 0,0 % h. r. :



2. L'appareil étant réglé en mode normal sur la valeur d'humidité de consigne de 80 % h. r., on mesure une humidité effective de 78 % h. r.
3. Dans le menu SETUP, réglez le correctif RH 80 sur -2,0 % h. r. :



4. Effectuer une mesure de contrôle à l'aide de l'instrument étalon qui devra indiquer une humidité relative de 80,0 % h. r. après correction.

Le correctif RH 20 permet de programmer un autre correctif de la valeur d'humidité relative à 20 %.

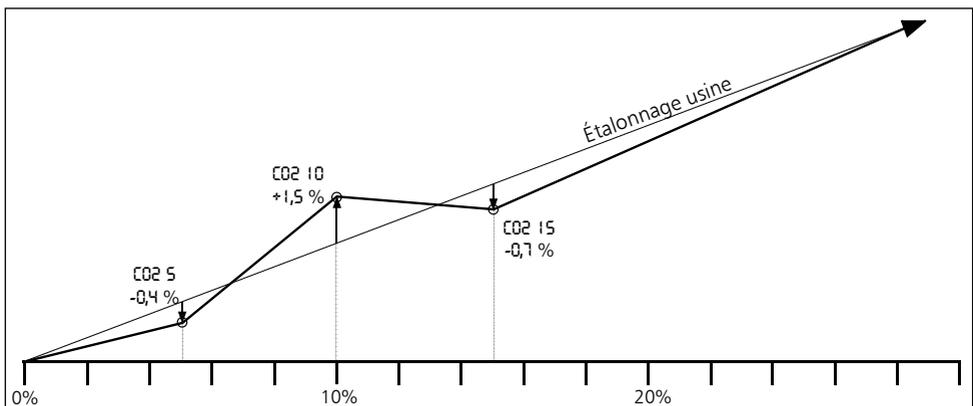
i En remettant l'ensemble des correctifs sur 0,0 % h. r., on rétablit les étalonnages d'usine.

7.8.3 Étalonnage du taux de CO₂

Étalonnage de l'appareil sur le régulateur par le client de la valeur de CO₂ en trois points :

- ▶ CO₂ 5 Correctif de la valeur de CO₂ à 5 % de la concentration de CO₂
- ▶ CO₂ 10 Correctif de la valeur de CO₂ à 10 % de la concentration de CO₂
- ▶ CO₂ 15 Correctif de la valeur de CO₂ à 15 % de la concentration de CO₂

Sur chaque point d'étalonnage choisi, on pourra appliquer une valeur corrective d'étalonnage, soit positive, soit négative.



III. 30 Étalonnage du taux de CO₂ (exemple)

Réglage :

1. Régler le point d'étalonnage de CO₂ souhaité dans le menu SETUP (voir page 55) et les correctifs correspondants sur 0,0 %.
2. L'appareil étant réglé en équilibre sur la valeur d'étalonnage de concentration de CO₂ choisie, on mesure l'écart de valeur à l'aide d'un instrument étalon.
3. Saisissez le correctif dans le menu SETUP. Si la concentration de référence de CO₂ relevée est inférieure à la valeur programmée, il convient de corriger la valeur précédée du signe -.
4. Effectuez une mesure de contrôle à l'aide de l'instrument étalon.
5. L'opération peut être exécutée pour les valeurs d'étalonnage du CO₂ de 5 %, 10 % et 15 %.

Exemple : on souhaite corriger un écart de CO₂ à 10 % :

1. Régler le point d'étalonnage de CO₂ dans le menu SETUP sur 002 10 et les valeurs correctives correspondantes sur 0,0 % :



2. L'appareil étant réglé en mode normal sur une valeur de concentration en CO₂ de consigne de 10,0 %, on mesure une valeur de concentration réelle en CO₂ de 11,5 % avec un instrument étalon.
3. Dans le menu SETUP, régler le correctif 002 10 sur 1,5 % :



4. L'instrument étalon devra indiquer une valeur de 10 % après correction.
- Les points 002 5 et 002 15 permettent de programmer d'autres étalonnages de 5 % et 15 %.
- En ramenant l'ensemble des correctifs sur 0,0 %, on rétablit l'étalonnage du taux de
 1 CO₂ d'usine.

8. Entretien et réparation

8.1 Nettoyage



Avertissement !

Risque de blessure et d'électrocution. Débrancher l'appareil de l'alimentation réseau avant toute opération de nettoyage.

8.1.1 Caisson intérieur et surfaces métalliques

Le nettoyage régulier du caisson intérieur, d'entretien facile, contribue à éviter d'éventuels dépôts qui, à la longue, peuvent ternir l'aspect général de l'inox du caisson et entraver le bon fonctionnement de ce dernier.

Pour nettoyer le caisson intérieur, il suffit de tirer le capot du dispositif de ventilation légèrement vers l'avant après avoir dévissé les deux vis de fixation (Ill. 31). Les surfaces métalliques de l'appareil se nettoient à l'aide de produits habituellement utilisés pour l'entretien de l'inox.

Il convient d'éviter le contact de tout objet corrosif avec le caisson intérieur ou le boîtier en inox. Les dépôts de rouille entraînent la contamination de l'inox. Si des souillures créent des points de rouille sur les surfaces du caisson, il faut les nettoyer et les poncer immédiatement.



Ill. 31 Pour enlever le capot du dispositif de ventilation, dévisser les deux vis

8.1.2 Composants en matière plastique

Le tableau de bord, les caches et tout autre composant en matière plastique de l'appareil ne doivent jamais être nettoyés avec un produit d'entretien abrasif ou contenant un solvant.

8.1.3 Module Peltier

Afin de garantir le bon fonctionnement et une longue durée de vie du module de refroidissement Peltier situé à l'arrière de l'appareil, il est impératif de débarrasser l'élément de refroidissement des dépôts de poussière (avec un aspirateur, un pinceau ou un goupillon en fonction du dépôt).

Pour faciliter le nettoyage, il est possible de retirer le capot de protection après avoir desserré les vis (Ill. 32).



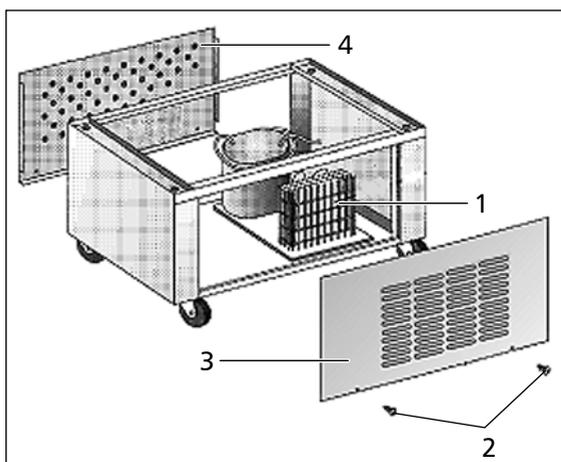
Ill. 32 Capot du module de refroidissement Peltier

8.1.4 Compresseur frigorifique

Afin de garantir le bon fonctionnement et une longue durée de vie du groupe froid, il est impératif d'éliminer tout dépôt de poussière du condenseur (Ill. 33, n° 1) (avec un aspirateur, un pinceau ou un goupillon en fonction du dépôt).

Pour atteindre le condenseur et le nettoyer, desserrer les vis (2) et enlever la grille de ventilation avant (3).

Le fait de desserrer les vis permet également de retirer la grille de ventilation arrière (4) pour nettoyer le groupe froid éventuellement des deux côtés en cas d'encrassement plus important.



Ill. 33 Compresseur frigorifique

8.2 Entretien régulier

Tous les trois mois

- ▶ Vérifier la bonne étanchéité des joints des portes. Le cas échéant, rajuster les portes (voir page 69).
- ▶ Fonctionnement en continu : lubrifier les éléments mobiles des portes (charnières et serrure) avec une mince couche de graisse au silicone et vérifier la solidité de la fixation des vis des charnières.

Tous les ans

- ▶ Lubrifier les éléments mobiles des portes (charnières et serrure) avec une mince couche de graisse au silicone et vérifier la solidité de la fixation des vis des charnières.
- ▶ Vérifier la bonne fixation des joints d'étanchéité des portes. Le cas échéant, rajuster les portes (voir page 69).
- ▶ Contrôler le marquage de sécurité (autocollants d'avertissement sur la porte) (voir page 8). En cas d'absence de marquage ou si celui-ci devient illisible, il convient de le remplacer. Vous pouvez le commander auprès du service après-vente Memmert.
- ▶ Contrôler le filtre stérile et le remplacer dès qu'il est encrassé (uniquement pour les appareils équipés du module de chargement de CO₂, voir le manuel de réparation)

En complément, tous les deux ans pour les appareils équipés du module de chargement CO₂

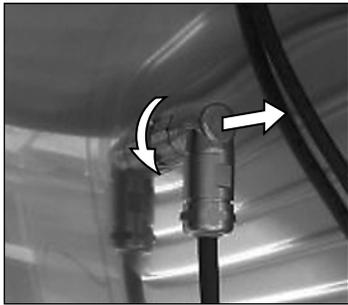
- ▶ Changer tous les filtres stériles (voir le manuel de réparation)

8.3 Remplacer les tubes fluorescents

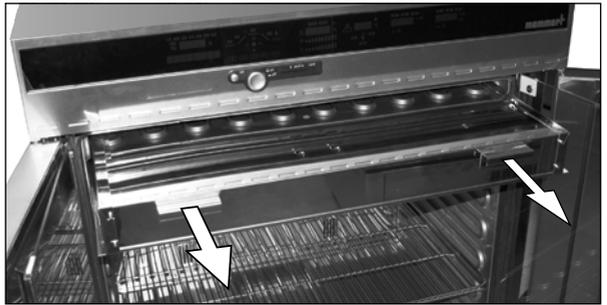
(uniquement pour les incubateurs réfrigérés dotés d'un éclairage du caisson intérieur)

i Attention :

- ▶ Remplacer uniquement les tubes fluorescents par des tubes similaires. Ainsi, des tubes UV sont par exemple toujours remplacés par des tubes UV et non par des tubes lumière du jour. Les spécifications sont à votre disposition pour consultation dans le chapitre des spécifications techniques à partir de la page 7.
 - ▶ Le remplacement d'un seul tube est proscrit ; il est impératif de toujours remplacer le jeu complet de tubes de type similaire (par ex., tous les tubes UV au lieu d'un seul). Le remplacement d'un seul tube risque de fausser le rendu lumineux.
1. Retirer la fiche de connexion du boîtier d'éclairage dans le caisson intérieur. Pour cela, tourner la fermeture à baïonnette vers la gauche et enlever la fiche (Ill. 34).
 2. Tirer sur les deux poignées du boîtier d'éclairage pour le sortir du caisson (Ill. 35).



Ill. 34 Desserrer la fermeture à baïonnette et retirer la fiche

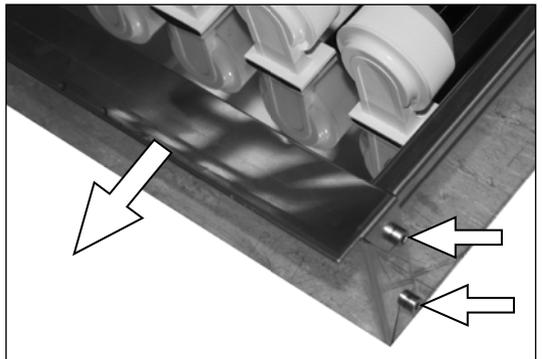


Ill. 35 Retirer le boîtier d'éclairage

3. Retourner le boîtier d'éclairage et le poser délicatement sur un support souple pour que les tubes fluorescents viennent s'y poser (Ill. 36).
4. Retirer la plaquette de retenue du capot en verre sur un côté. Pour cela, desserrer les deux vis à six pans creux sur le côté, enlever la plaquette de retenue ainsi que la plaque de verre (Ill. 37).



Ill. 36 Poser le boîtier d'éclairage sur le dos



Ill. 37 Enlever les vis à six pans creux et retirer la plaquette de retenue et la plaque de verre

5. Dévisser les supports en matière plastique situés sur les deux côtés des tubes devant être remplacés et retirer avec précaution les tubes vers le haut (Ill. 38).



Ill. 38

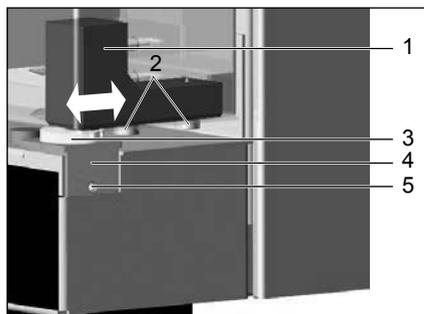
- 1 Les supports en matière plastique une fois desserrés sont déplacés à l'intérieur
- 2 Enlever avec précaution les tubes de leur support

6. Introduire de nouveaux tubes et visser en position.
7. Insérer le capot en verre et le maintenir en position à l'aide de la plaquette de retenue. Pour ce faire, visser de nouveau les deux vis à six pans creux en position.
8. Glisser le boîtier d'éclairage de nouveau dans l'incubateur réfrigéré.
9. Raccorder la fiche et verrouiller en tournant la fermeture à baïonnette vers la droite.
10. Vérifier le fonctionnement de l'éclairage.

8.4 Rajustement de la porte

Une porte fermant parfaitement est indispensable pour les incubateurs réfrigérés. Sur les appareils Memmert, l'étanchéité de la porte est assurée de manière optimale par deux joints, l'un côté appareil, l'autre côté porte (voir également page 68). En cas d'usage intensif, on assiste à un léger tassement de ces joints. Pour conserver toutefois une bonne précision dans la fermeture des portes, il peut s'avérer nécessaire de les rajuster (Ill. 39).

La partie supérieure (1) de la charnière de porte peut être légèrement déplacée dans le sens de la flèche après avoir desserré les deux vis (2) situées resp. en haut et en bas de la porte. Revisser les vis.



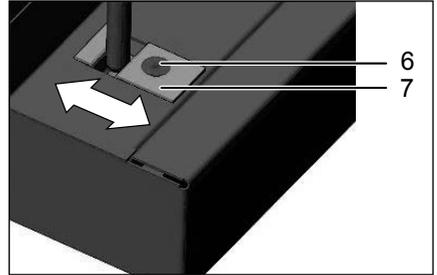
- Ill. 39 Rajustement de la porte
- 1 Partie supérieure de la charnière
 - 2 Vis de fixation
 - 3 Excentrique
 - 4 Logement de l'excentrique
 - 5 Goujon fileté

Rajustement de la porte :

1. Desserrer le goujon fileté (5) (procéder par secousses, car il est recouvert d'une peinture de protection).
2. Ajuster la porte en tournant l'excentrique (3) à l'aide d'un tournevis.
3. Appliquer la laque de protection sur le goujon fileté et serrer ce dernier en position.

Il est également possible de régler la plaquette de cache (Ill. 40) en desserrant la vis (6) dans le sens de la flèche :

1. Desserrer la vis (6).
2. Déplacer la plaquette de cache (7) dans le sens de la flèche.
3. Revisser les vis.



Ill. 40 *Rajustement de la plaquette de cache*
6 Vis
7 Plaquette de cache

8.5 Entretien et réparation



Avertissement !

Lorsque les capots sont retirés, il est possible d'accéder à des éléments conducteurs de tension. Vous risquez donc de vous électrocuter à leur contact. Avant de démonter les capots, retirer la fiche électrique de la prise. Les opérations à effectuer à l'intérieur des appareils doivent être confiées uniquement à des électriciens professionnels.



Les opérations de remise en état et de réparation sont décrites dans le manuel de réparation de l'incubateur réfrigéré ICH disponible séparément.

9. Stockage et mise au rebut

9.1 Stockage

L'incubateur réfrigéré doit être stocké uniquement dans les conditions suivantes :

- ▶ Dans une pièce close, au sec et à l'abri de la poussière
- ▶ À l'abri du gel
- ▶ À l'écart du réseau électrique et de l'arrivée de gaz et d'eau

Fermer le branchement de la bouteille de gaz ainsi que la valve de cette dernière. Il est possible de stocker les bouteilles de gaz dans des pièces fermées dans la mesure où celles-ci sont suffisamment ventilées.

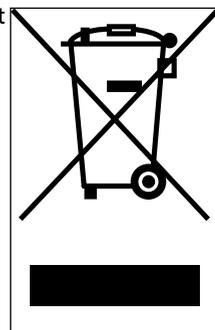
Débrancher le tuyau du réservoir d'approvisionnement d'eau et vider le réservoir.

9.2 Mise au rebut

Ce produit est soumis à la directive 2002/96/CE du Parlement européen et du Conseil des ministres de l'UE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE). Pour les pays ayant déjà traduit cette directive en droit national, cet appareil est considéré comme étant mis en service après le 13 août 2005. Par conséquent, il ne doit pas être mis au rebut avec les ordures ménagères. Pour la mise au rebut, il convient de s'adresser au vendeur ou au fabricant. Les appareils contaminés par des matériaux infectieux ou d'autres produits comportant un risque sanitaire sont exclus d'une telle reprise. Il convient par ailleurs de se conformer à toute autre prescription en vigueur dans ce contexte.

Information importante pour l'Allemagne :

Cet appareil ne doit pas être déposé dans les déchetteries publiques ou communales.



Index

« Celsius » 58, 60

A

Accessoires 19
 Accidents 10
 Adresse de communication 54
 Adresse de l'appareil 58
 Alarme 54, 55, 57
 Alarme pour suivi automatique de la consigne 57
 Alimentation en électricité 23, 50, 52, 59
 Alimentation en gaz 27
 Année 54
 Appareil de mesure de la lumière 26
 Appareils externes 23
 Aqua dest 23
 Arrêt 25
 Aspiration d'air frais 14

B

Boîtier d'éclairage 11, 12, 68, 69
 Bouton rotateur 25
 Branchement CO2 14, 24
 Branchement d'eau 14, 15, 23
 Branchement de gaz 15, 24
 Branchement électrique 14
 Branchements 14

C

Câble d'interface 53
 Capacité de mémoire 59
 Chargement 26
 Chariot élévateur à fourche 20
 Circulation de l'air 26
 Commandes de fin pour segments de rampe 40
 Commutateur principal 25
 Compresseur frigorifique 11, 67
 Conditions d'environnement 19
 Conduite à tenir en cas d'accident 10
 Configuration 54
 Configuration de base 54

Configuration des paramètres 28, 29
 Configuration du mode de fonctionnement 30
 Connexion Ethernet 14
 Connexion imprimante 14
 Connexion USB 14
 Contrôle de la porte 23
 Contrôler l'éclairage du saison intérieure 26
 Correctifs 55, 63, 64
 Coupe-circuit de température 51
 Coupure du secteur 52

D

Dangers 7
 Date 54
 Déballage 21
 Déclaration de conformité 16
 Déclaration de conformité CE 16
 Démarrage différé du programme 37
 Dimensions 19
 Dioxyde de carbone 12
 Dispositif de sécurité mécanique 56
 Dispositif de sécurité pour sous-température 57
 Dispositif de sécurité pour surtempérature 57
 Dispositif de sécurité thermique 55, 56
 Dispositifs électroniques de sécurité 56
 Dysfonctionnements 10, 49
 Dysfonctionnements de l'appareil 50

E

Eau de batterie 23
 Eau de condensation 48
 Écart de température 62
 Écarts minimaux 22
 EDIT 39
 Élément de chargement 26
 Entretien 66
 Entretien régulier 67

Équipement de base 13
 Équipements complémentaires 13
 Étalonnage 55, 61
 Étalonnage CO2 64
 Étalonnage de la température 61, 62
 Étalonnage de l'hygrométrie 63, 64
 Ethernet 14, 47, 59
 Exemple de paramétrage du mode horloge hebdomadaire 35
 Exemple de paramétrage du mode normal 31, 32
 Exemple de paramétrage du mode programme 41

F

Fabricant 2
 Film de protection PE 21
 Fonction 11
 Fonction impression 53
 Fonctionnement 25
 Fonctionnement avec PC/portable , 36
 Fuite de gaz 10

G

Générateur de vapeur chaude 11
 Groupe froid 60

H

Heure 54
 Heure de mise en marche 37
 Heure réelle 55

I

Impédance systémique 23
 Impression de la mémoire d'états 60
 Imprimante 53
 Installation 20, 22
 Intensité lumineuse 38
 Interface de commande 28
 Interfaces de communication 58
 Interface USB 58, 60
 Irrégularités 10

- J**
Joints de porte 67
Jour de la semaine 54
Jour de mise en marche 37
- L**
Langue 55
Lecteur de cartes à puce 11
Le système d'humidification 11
Lieu d'installation 22
Limiteur de température 56
Livraison 20, 23
Longueur de cordon 58
Lunettes de sécurité 6, 7, 8, 9, 25, 26
Lunettes de sécurité UV 6, 7, 8, 9, 25, 26
- M**
Marquage de sécurité 8, 67
Matériau 13
Matériau d'emballage 21
Mémoire d'états 52, 53, 59, 60
Mémoire tampon circulaire 59
Message d'anomalie 51
Messages d'avertissement 58
Mise à l'arrêt 48
Mise au rebut 71
Mise en marche 25
Mise en service 23
Mise hors service 71
Mode écriture de programmes 39
Mode horloge hebdomadaire 29, 34
- Mode interfaces 29
Mode normal 29, 30
Mode programme 29, 36
Modes de fonctionnement 29
Modifications 9
- N**
Nettoyage 66
- O**
Opérateur 8
Ordinateur portable 47
- P**
PC 47
Plaque signalétique 17
Poids 17
Porte 25
Pression amont 15
Protection antidéflagration 15
Puissance lumineuse 26
- R**
Raccorder 23
Rajustement de la porte 69
Rampes 36
Rayons ultraviolets 7, 25
Réglage rapide de la température 29
Règles de sécurité 6, 11
Remplacer les tubes fluorescents 68
Réparation 70
Réservoir d'eau 23
Responsabilité du propriétaire 9
- S**
Sécurité des produits 7
Segments de rampes 40
Service après-vente 2
Signal sonore 54
Sonde hygrométrique 11
Spécification concernant l'eau 23
Spécifications techniques 17
Stockage après livraison 21
- T**
Température d'étalonnage 62
Température d'intervention 55
Thermosonde 55
Thermosonde Pt100 55
Thermostat 57
Thermostat automatique 57
Transformation 9
Transport 20
Tubes fluorescents 26, 68
Tuyau de gaz comprimé 15
- U**
Urgence 10
User-ID-Card 50, 61
Utilisation 25
Utilisation conforme 15
- V**
Valeur du pH 23
- X**
XTADMIN 59
- Z**
Zone de tolérance ASF 55

24.06.2013
ICH français

D23991