

Notice d'utilisation

Incubateur à CO₂
HERACELL[®] 150i / 240i GP



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

Thermo Fisher Scientific met ce document à la disposition de ses clients après l'acquisition d'un produit pour l'exploitation de l'appareil. Les droits y afférents, en particulier ceux relatifs à la réimpression, le traitement ou la reproduction - ne serait ce que partiel - par procédé photomécanique ou numérique, sont expressément soumis à l'autorisation écrite de Thermo Fisher Scientific. Le contenu de la présente notice d'utilisation peut être modifié à tout moment sans préavis. En cas de traduction dans d'autres langues, la version anglaise de la présente notice d'utilisation fait foi. Toutes les informations techniques de ce document sont sans engagement et présentés uniquement à titre informatif. Les configurations de système et les spécifications de ce document ne font partie d' aucun contrat de vente entre Thermo Fisher Scientific et l'acheteur. Ce document n'a aucun pouvoir de modifier les conditions générales de vente, au contraire, en cas d'informations différentes, ce sont celles figurant sur les conditions générales de vente qui ont la priorité sur toutes les autres

Cette disposition ne s'applique pas à la reproduction pour usage interne.

Marques commerciales

Toutes les autres marques mentionnées dans le présent document sont la propriété exclusive de leur fabricant respectif.

Thermo Fisher Scientific Inc.
168 3rd Avenue
Waltham, MA 02451
États-Unis



La sécurité en ce qui concerne la protection des personnes, de l'environnement et du matériel à traiter sur ces dispositifs dépend essentiellement du comportement des personnes travaillant sur les dispositifs.

La présente notice d'utilisation est importante pour votre sécurité ainsi que pour l'installation, le montage, l'utilisation et la maintenance de l'appareil !

Avant la mise en service de l'appareil, veuillez lire attentivement les instructions d'utilisation, afin d'éviter les pannes et les dommages qui pourraient en résulter, en particulier pour la santé.

Table des matières

Chapitre 1 Consignes générales.....	1
Vue d'ensemble des organisations internationales de vente de Thermo Fisher	1
Caractéristiques de l'appareil et de la documentation de l'appareil	2
Mode opératoire pour le personnel	2
Validité de la notice d'utilisation	2
Déclaration de garantie	3
Explication des remarques de sécurité et des symboles utilisés	3
Destination de l'appareil	5
Normes et standards	6
Remarques sur la sécurité	7
Remarques de sécurité relatives aux gaz utilisés	8
Notes pour un fonctionnement sûr	9
Chapitre 2 Livraison de l'appareil.....	10
Emballage	10
Contrôle à la réception	10
Équipement standard de HERACELL® 150i GP	11
Équipement complémentaire de HERACELL® 150i GP	11
Équipement standard de HERACELL® 240i GP	12
Équipement complémentaire de HERACELL® 240i GP	13
Chapitre 3 Mise en place.....	14
Conditions environnementales	14
Ventilation de la salle	15
Exigences pour l'emplacement	15
Transport	17
Empilage	18
Stockage intermédiaire	20
Travaux de mise à jour/transformation	20
Chapitre 4 Description de l'appareil.....	22
HERACELL® 150i GP - Vue frontale	22
HERACELL® 150i GP - Vue arrière	23
HERACELL® 240i GP - Vue frontale	26
HERACELL® 240i GP - Vue arrière	28
Installations de protection	30
Atmosphère de l'espace utile	30
Interrupteur de la porte	33
Système de détection	34
Interface d'alimentation	36
Composants de l'espace utile	38
Chapitre 5 Mise en service	49
Laisser l'appareil s'adapter aux conditions ambiantes	49
Préparation de l'espace utile	49
Installation du système d'étagères	50
Raccordement d'un dispositif d'humidification des gaz (en option, seulement pour le réglage O2/N2)	53
Montage d'un dispositif de rotation de bouteilles (en option) dans HERACELL® 240i GP	54
Montage d'un montant central pour étagères divisées (en option) dans HERACELL® 240i GP	56
Raccordement au gaz	57
Raccordement au réseau électrique	61

Raccordement d'une interface RS 232	63
Raccordement d'une interface USB (en option)	64
Connexion du contact d'alarme	64
Chapitre 6 Exploitation	67
Avant de commencer l'opération	67
Préparation de l'appareil	67
Mise en régime d'exploitation	68
Interruption de l'exploitation	70
Chapitre 7 Utilisation et contrôle (écran tactile avec contrôleur iCanTM)	71
Interrupteur principal	71
Panneau de commande et structure d'utilisation	72
Versions sans réglage O2/N2	73
Version avec réglage combiné des gaz CO2/O2/N2 (en option)	74
Structure des niveaux d'utilisation	75
Réglages usine des contrôleurs de l'écran tactile iCanTM	76
Phase de chauffage des capteurs des circuits de régulation	76
Opérations de réglage	77
Réglage de la valeur de consigne de la température	78
Réglage de la valeur de consigne du CO2	80
Réglage de la valeur de consigne de l'O2	82
La fonction auto-démarrage (auto-start)	83
Exécution de la routine de décontamination contra-con	89
Configuration utilisateur	89
Changer l'échelle de historique	116
Messages d'erreur	117
Chapitre 8 Mise à l'arrêt	125
Mise à l'arrêt de l'appareil	125
Chapitre 9 Nettoyage et désinfection	126
Nettoyage	126
Procédures de décontamination	126
Désinfection par essuyage / spray	127
Programme de décontamination contra-con	130
Chapitre 10 Entretien	138
Inspections et contrôles	138
Intervalles d'entretien	138
Journal de l'équipement	139
Retours pour réparation	139
Préparation de la calibration de la température	139
Procédure de calibration de la température	142
Préparer l'étalonnage du CO2	143
Étalonner le CO2	147
Remplacer le filtre d'entrée du gaz	149
Remplacement des fusibles	150
Remplacement du joint de la porte	151
Chapitre 11 Mise à la ferraille	152
Chapitre 12 Données techniques	154
HERACELL® 150i GP	154
HERACELL® 240i GP	156

Chapitre 13	Annexe Communication de données	158
	Interfaces	158
	Structure des séquences de commandes de communication des données	161
	Aperçu des paramètres généraux (adresses 0xxx)	162
	Aperçu des paramètres de l'incubateur (adresses 2xxx)	163
	Structure de la mémoire de défauts	165
	Structure de l'enregistreur de données	168
	Exemple de codage de l'enregistreur de données	171
	Programme HERACELL® 150i/240i GP	178
Chapitre 14	Journal du poste.....	187
Chapitre 15	Conformité DEEE.....	188

Figures

Figure 1.	Dimensions de l'appareil	16
Figure 2.	Points de levage	17
Figure 3.	Empilage	18
Figure 4.	HERACELL® 150i GP vue frontale	22
Figure 5.	HERACELL® 150i GP - Vue arrière	23
Figure 6.	Raccordement en série de l'alimentation de gaz HERACELL® 150i GP.	25
Figure 7.	HERACELL® 240i GP - Vue frontale	26
Figure 8.	HERACELL® 240i GP - Vue arrière	28
Figure 9.	Raccordement en série de l'alimentation de gaz HERACELL® 240i GP.	29
Figure 10.	Interrupteur de la porte	33
Figure 11.	Sondes CO2 et O2 et température	34
Figure 12.	Interface d'alimentation	36
Figure 13.	Composants de l'espace utile	38
Figure 14.	Réservoir d'eau.	41
Figure 15.	Ouvertures sur la paroi arrière	43
Figure 16.	Dispositif de rotation de bouteilles	45
Figure 17.	Résumé des instructions de sécurité.	47
Figure 18.	Montage / démontage des rails de support.	51
Figure 19.	Installation des supports d'étagères	52
Figure 20.	Raccordement d'un dispositif d'humidification	53
Figure 21.	Montage d'un dispositif de rotation de bouteilles	54
Figure 22.	Nombre de tours du dispositif de rotation de bouteilles.	55
Figure 23.	Montage d'un montant central pour étagères divisées	56
Figure 24.	Monter les tuyaux sous pression gazeuse	57
Figure 25.	Raccordement de gaz sans monitoring de gaz	58
Figure 26.	Raccordement de gaz avec un système de monitoring du gaz	59
Figure 27.	Raccord combiné avec système de monitoring de gaz	60
Figure 28.	Raccordement au réseau électrique	62
Figure 29.	Exemple de raccordement	66
Figure 30.	Interrupteur principal	71
Figure 31.	Zones d'écran tactiles	72
Figure 32.	Écran tactile iCanTM sans alimentation en gaz O2/N2	73
Figure 33.	Écran tactile iCanTM avec raccordement de gaz combiné	74
Figure 34.	Vue d'ensemble de la structure du menu	75
Figure 35.	Affichage de la phase de chauffage	76
Figure 36.	Réglage de la valeur de consigne de la température	78
Figure 37.	Réglage de la valeur de consigne du CO2	80
Figure 38.	Réglage de la valeur de consigne de l'O 2	82
Figure 39.	Activer la routine auto-start	86
Figure 40.	Interrompre l'auto-start	88
Figure 41.	Modifier le code	90
Figure 42.	Régler la date / l'heure	92
Figure 43.	Régler la luminosité de l'écran	93
Figure 44.	Régler le bip des touches	94
Figure 45.	Réglage du débit de l'interface RS 232 :	95
Figure 46.	Régler la langue	96
Figure 47.	Régler les intervalles de rappel.	97
Figure 48.	Affichage historique	99
Figure 49.	Réglage de l'intervalle de temps	100
Figure 50.	Consulter le tableau des erreurs	101
Figure 51.	Régler le relais d'alarme	102
Figure 52.	Réglage faible taux d'humidité	103
Figure 53.	Écran de gaz	104
Figure 54.	Réglage du niveau d'eau.	105

Figure 55.	Régler le relais d'alarme	106
Figure 56.	Réglage de la vitesse du dispositif de rotation des bouteilles.	107
Figure 57.	Allumer et éteindre le réglage de l'O2	108
Figure 58.	Description des icônes	110
Figure 59.	Icônes de monitoring du gaz	112
Figure 60.	Activer / désactiver le blocage des touches	114
Figure 61.	Versions des logiciels	115
Figure 62.	Changer l'échelle de historique	116
Figure 63.	Événement message d'erreur	118
Figure 64.	Message d'erreur de surchauffe	119
Figure 65.	Phases de la routine de décontamination	132
Figure 66.	Activation de la routine contra-con	133
Figure 67.	Interrompre / annuler contra-con	135
Figure 68.	Terminer contra-con	137
Figure 69.	Préparation de la calibration de la température	141
Figure 70.	Procédure de calibration de la température.	142
Figure 71.	Préparer l'étalonnage du CO2.	144
Figure 72.	Écran de gaz avec ouverture de mesure	145
Figure 73.	Étalonner le CO2.	147
Figure 74.	Montage du filtre d'entrée du gaz	149
Figure 75.	Remplacement des fusibles	150
Figure 76.	Remplacement du joint magnétique de la porte	151

1. Consignes générales

1.1 Vue d'ensemble des organisations internationales de vente de Thermo Fisher

Adresse postale Allemagne :

Thermo Electron LED GmbH
Robert-Bosch-Straße 1
D - 63505 Langenselbold

Demandes d'Allemagne :

Téléphone Distribution	0800 1 536376
Téléphone Service	0800 1 112110
Fax Distribution/Service	0800 1 112114
E-Mail	info.labequipment.de@thermofisher.com

Demandes d'Europe, du Moyen-Orient et d'Afrique

Tel.	+ 49 (0) 6184 / 90-6940
Fax	+ 49 (0) 6184 / 90-7474
E-Mail	info.labequipment.de@thermofisher.com

Adresse postale aux Etats-Unis

Thermo Fisher Scientific Inc.
168 3rd Avenue
Waltham, MA 02451
États-Unis

Enquêtes depuis l'Amérique du Nord :

Tél.	+1 800-879 7767
Fax	+1 828-658 0363
E-Mail	info.labequipment@thermofisher.com

Enquêtes depuis l'Amérique Latine :

Tél.	+1 828-658 2711
Fax	+1 828-645 9466
E-Mail	info.labequipment@thermofisher.com

Enquêtes depuis l'Asie-Pacifique :

Tél.	+852-2711 3910
Fax	+852-27113858
E-Mail	info.labequipment@thermofisher.com

1.2 Caractéristiques de l'appareil et de la documentation de l'appareil

Identification de l'appareil

Dénomination de l'appareil : Incubateur à CO₂
 Désignation du type **HERACELL® 150i GP**
HERACELL® 240i GP
 Numéro de série : à partir de 40830469

Classement de la documentation du produit

Information pour l'utilisateur : Notice d'utilisation 50159352
 Validité : 06.2020

Certification et audit qualité :

Certification : Conformité CE
 Marques de contrôle : GS (sécurité garantie) par VDE Allemagne
 CSA/UL par VDE Allemagne

1.3 Mode opératoire pour le personnel

Cette notice d'utilisation décrit l'incubateur à CO₂ **HERACELL® 150i/240i GP**. L'incubateur à CO₂ a été fabriqué conformément aux développements technologiques les plus récents pour assurer la sécurité d'exploitation. Son utilisation peut néanmoins exposer à certains dangers, notamment lorsqu'il est utilisé par du personnel insuffisamment instruit ou en cas d'utilisation incorrecte, dans le cadre d'applications différentes de sa finalité. Pour prévenir les accidents:

- La manipulation de l'incubateur à CO₂ est réservée au personnel dûment instruit et autorisé.
- L'exploitant est tenu de rédiger, à l'attention des utilisateurs de l'appareil, des instructions claires et précises s'appuyant sur la présente notice d'utilisation, les fiches de données de sécurité, les directives applicables en matière d'hygiène et les règles techniques en vigueur, et en particulier:
 - Mesures de décontamination à appliquer pour l'incubateur à CO₂ ainsi que pour les auxiliaires utilisés;
 - Mesures de sécurité à prendre en cas d'utilisation de gaz et de cylindres à gaz comprimé;
 - Mesures à prendre en cas d'accident.
- Tous travaux d'entretien de l'appareil sont réservés au personnel spécialisé, dûment instruit et autorisé.

1.4 Validité de la notice d'utilisation

- Le contenu de la notice d'utilisation peut être modifié à tout moment et sans préavis.
- En cas de traduction dans d'autres langues, la version allemande fait foi.
- La notice d'utilisation doit être soigneusement conservée à proximité de l'appareil, afin que les consignes de sécurité et autres informations importantes puissent être consultées à tout moment.

En cas d'apparition de problèmes insuffisamment traités dans le présent document, adressez-vous, pour votre propre sécurité, à Thermo Scientific.

1.5 Déclaration de garantie

Thermo Scientific ne peut garantir la sécurité et le bon fonctionnement de l'enceinte de l'incubateur à que si les conditions suivantes sont réunies :

- l'appareil est utilisé et entretenu exclusivement pour les applications correspondant à sa finalité et conformément aux dispositions de la présente notice,
- aucune modification technique n'est entreprise sur l'appareil,
- les pièces de rechange et accessoires utilisés sont uniquement des composants originaux et agréés par Thermo Scientific,
- les intervalles prescrits pour les inspections et les mesures de maintenance sont respectés.

La garantie prend effet au moment de la livraison de l'appareil à l'exploitant.

1.6 Explication des remarques de sécurité et des symboles utilisés

Remarques de sécurité et symboles utilisés dans la présente notice



Avertissement

Désigne une situation de danger qui peut causer la mort ou un accident grave quand elle n'est pas évitée !



Attention

Désigne une situation de danger qui peut causer un accident léger ou d'importance moyenne quand elle n'est pas évitée !



Avis

Désigne une situation qui peut causer des dommages matériels quand elle n'est pas évitée !

Remarque

Conseils d'utilisation et informations utiles.

Symboles complémentaires relatifs aux remarques de sécurité



Gants de protection obligatoires !



Lunettes de protection obligatoires !



Liquides dangereux !



Décharge électrique !



Surface brûlante !



Danger d'incendie !



Danger d'explosion !



Danger d'asphyxie !

Symboles utilisés sur l'appareil



Marque de conformité CE : confirme la conformité selon les directives de la CE



Sécurité homologuée VDE



Marque de conformité USA/Canada



Voir notice d'utilisation !

1.7 Destination de l'appareil

Utilisation conforme

L'incubateur à CO₂ **HERACELL® 150i/240i GP** est un appareil de laboratoire destiné à la préparation et à la culture de cellules et de tissus. Cet appareil permet de reproduire par procédé de simulation les conditions particulières d'environnement physiologique inhérents à ces types de cultures par le biais d'un réglage exact des facteurs suivants:

- température,
- teneur en CO₂,
- teneur en O₂/N₂
- humidité relative surélevée.

Domaines d'application

L'incubateur **HERACELL® 150i/240i GP** a été conçu pour être installé et exploité dans les domaines :

- laboratoires pour travaux de biologie cellulaire et travaux biotechnologiques de niveaux de confinement L1, L2 et L3
- laboratoires de microbiologie médicale selon la norme DIN 58 956 (Allemagne)
- laboratoires en milieux hospitaliers.

L'appareil est alimenté en (CO₂ et / ou O₂/N₂) requis pour l'incubateur à partir d'un système d'approvisionnement en gaz distinct, tel que bouteilles de gaz ou récipient sous pression.

La disposition du système d'approvisionnement en gaz doit être telle que la pression de service des conduites d'alimentation se situe dans une plage entre 0,8 bar (min.) et 1 bar (max.) et ne puisse pas être modifiée.

Si l'appareil est doté d'un système de détection de gaz facultatif, il est possible de relier jusqu'à 4 appareils indépendamment de la capacité du système d'approvisionnement en gaz. L'incubateur à CO₂ se prête à une utilisation en continu.

Utilisation non conforme

Il est interdit d'utiliser l'appareil pour des cultures cellulaires ou tissulaires non conformes aux dispositions des niveaux de confinement L1, L2 et L3 Il est interdit d'utiliser des éprouvettes composées de tissus, substances ou liquides qui :

- sont facilement inflammable ou explosifs,
- émettent des vapeurs formant des mélanges combustibles ou explosifs au contact de l'air,
- dégagent des poisons,
- dégagent de la poussière,
- sont capables de provoquer une réaction exothermique,
- sont des substances pyrotechniques.

Ce produit est destiné à un usage général en laboratoire. Il est de la responsabilité du client de s'assurer que les performances du produit sont adaptées à son utilisation ou application spécifique.

1.8 Normes et standards

L'appareil répond aux normes et standards de sécurité suivants :

- DIN EN 61010 - 1:2011, DIN EN 61010 - 2 - 010:2015
- Directive basse tension 2014/35/EU
- Directive CEM 2014/30/EU
- Directive RoHS 2011/65/UE
- UL/CSA 61010 Troisième Édition
- US FCC Partie 15B
- Canada ICES-001
- Informations sur les substances dangereuses Chine EEP
<http://www.thermofisher.com/us/en/home/technical-resources/rohs-certificates.html>

En République Fédérale d'Allemagne, l'exploitation de l'appareil est soumise aux réglementions de sécurité suivantes :

- Directive DGUV 100-500
- TRBS 3145/TRGS 725
- Fiche de données de sécurité du fournisseur de gaz, relative aux caractéristiques particulières du CO₂, O₂ et N₂.
- Principes fondamentaux de la technologie microbiologique. Fiche de l'association professionnelle de l'industrie chimique.

Dans les autres pays, les réglementations nationales prévalent

1.9 Remarques sur la sécurité



- La sécurité biologique en ce qui concerne la protection des personnes, de l'environnement et du matériel à traiter dans le cas des incubateurs biologiques dépend essentiellement du bon comportement des personnes travaillant sur le dispositif.
- Mais même alors, en particulier le risque pour la santé n'est pas exclu.
- Le risque résiduel dépend du travail du cas individuel.
- Avant la mise en service de l'appareil, lisez attentivement le mode d'emploi et observez les informations afin d'éviter les pannes et les dommages qui pourraient en résulter, en particulier pour la santé.
- La fonctionnalité et la sécurité de l'appareil ne sont valables que si les vérifications, travaux d'entretien et de réparation nécessaires sont effectués par notre service ou par du personnel autorisé.
- L'alimentation en gaz doit être pour chaque unité via un réducteur de pression avec une pression pré réglée de 0,8 à un maximum de 1 bar. Pour des raisons de sécurité, ce paramètre ne doit pas être modifié.
- Les gaz s'échappant de la soupape de surpression à l'arrière de l'appareil doivent être évacués vers l'extérieur en toute sécurité par la ventilation technique dans la salle d'installation.
- Seules les pièces de rechange d'origine approuvées peuvent être utilisées.
- Observez l'annexe "Principes de bonne technologie microbiologique".
- Si l'équipement n'est pas utilisé conformément aux spécifications du fabricant, la protection risque d'être altérée.

1.10 Remarques de sécurité relatives aux gaz utilisés

Remarque

Travaux d'installation:

Seul le personnel spécialisé est autorisé à effectuer des travaux sur les conduits d'alimentation et les réservoirs de gaz comprimé, bouteilles ou réservoirs collecteurs, de stockage de CO₂ ou O₂/N₂. Pour cela, ils doivent utiliser des outils adéquats.

Instruction du personnel:

Le personnel appelé à travailler avec des appareils alimentés au CO₂ doit être instruit sur les caractéristiques de manipulation du CO₂ en amont du démarrage de l'activité:

- Manipulation appropriée des cylindres à gaz comprimé et des unités d'alimentation en gaz.
- Obligation de signaler tout endommagement ou vice affectant les conduites de CO₂,
- Mesures à prendre en cas d'accident ou de perturbation.

Les sessions d'instructions doivent être renouvelées à intervalles réguliers. Les instructions particulières du fournisseur de gaz devront y être intégrées.

Remarques de sécurité relatives au dioxyde de carbone (CO₂)

Le CO₂ est classé parmi les gaz nocifs. En conséquence, la mise en service et l'exploitation de l'incubateur à CO₂ sont soumises à un certain nombre de mesures de sécurité.



Danger d'asphyxie !

Il y a danger d'asphyxie lorsqu'une grande quantité de CO₂ est libérée dans l'environnement.

En cas de fuite de CO₂, déclencher immédiatement les mesures de sécurité !

- Quitter immédiatement la pièce et empêcher son accès, pour éviter qu'une autre personne entre dans la pièce !
- Prévenir le service de sécurité ou le corps sapeurs-pompiers !

Remarques de sécurité relatives à l'oxygène (O₂)

O₂ est un gaz combustible. En combinaison avec des matières contenant des graisses, il y a danger d'explosion.



Explosion d'oxygène !

Il y a danger d'explosion lorsque l'oxygène O₂ est en contact avec des huiles, lipides et lubrifiants. Des mélanges explosifs se développent quand l'oxygène hautement comprimé entre en contact avec des substances comprenant des graisses ou huiles !

- Nettoyer ces composants d'appareil avec des produits de nettoyage sans substances huileuses ou graisseuses.
- Éviter tout contact des raccords et composants de l'unité d'oxygène avec des substances comprenant de l'huile, des graisses ou des lubrifiants !



Danger d'incendie !

L'oxygène échappant est extrêmement combustible. Ne pas utiliser du feu direct à proximité d'unités comprenant de l'oxygène !

- Ne pas fumer à proximité d'une unité d'oxygène.
- Ne pas exposer les composants de l'unité d'oxygène à une source de chaleur excessive.

Remarques de sécurité relatives à l'azote (N₂)

Azote se mélange facilement avec l'air ambiant. Des concentrations élevées d'azote réduisent la teneur en oxygène de l'air ambiant.



Danger d'asphyxie !

Il y a danger d'asphyxie lorsqu'une grande quantité de N₂ est libérée dans l'environnement. En cas de fuite de N₂, déclencher immédiatement les mesures de sécurité !

- **Quitter immédiatement la pièce et empêcher son accès, pour éviter qu'une autre personne entre dans la pièce !**
- **Prévenir le service de sécurité ou le corps sapeurs-pompiers !**

1.11 Notes pour un fonctionnement sûr

Les instructions suivantes doivent être observées lors de l'utilisation de l'incubateur **HERACELL[®] 150i/240i GP** :

- Respectez la charge admissible de l'ensemble de l'appareil et en particulier des inserts (**Page 154**).
- Répartir uniformément le produit et ne pas appliquer trop près des parois à l'intérieur pour obtenir une bonne répartition de la température.
- Les incubateurs de CO₂ ne doivent pas contenir de substances qui dépassent la capacité de l'équipement de laboratoire et de l'équipement de protection individuelle disponibles pour fournir une protection adéquate aux utilisateurs et aux tiers (**Page 6**).
- Le joint de porte doit être vérifié une fois par an pour vérifier son bon fonctionnement et ses dommages.
- Ne pas traiter les échantillons contenant des produits chimiques dangereux qui pourraient être rejetés dans l'air ambiant par des fuites dans l'appareil ou qui pourraient être corrosifs ou endommager d'autres parties de l'incubateur à CO₂.
- La trempe de substances définies ou de matériaux ayant une teneur en humidité plus élevée peut entraîner une augmentation de la condensation dans l'espace de travail. Les mesures de la **page < \$Pagenum** doivent être respectées.

2. Livraison de l'appareil

2.1 Emballage

L'incubateur CO₂ **HERACELL® 150i/240i GP** est livré dans une caisse stable. Tous les matériaux d'emballage peuvent être triés et sont récupérables à des fins de recyclage :

- Carton d'emballage : papier de récupération
- Éléments en mousse : styromousse (sans chlorofluorocarbones)
- Palette : bois non traité
- Pellicule d'emballage : polyéthylène
- Rubans d'emballage : polypropylène

2.2 Contrôle à la réception

Au moment du déballage, vérifiez :

- que la livraison est complète,
- état de livraison de l'appareil.

En cas de constatation de dommages ou s'il manque des pièces, veuillez immédiatement en informer votre expéditeur ainsi que Thermo Scientific, surtout en cas de dommages causés par l'humidité ou l'eau.



Attention

Risqué de blessure

Si des bords tranchants se sont formés dans des zones endommagées ou ailleurs sur l'appareil, prenez toutes les précautions nécessaires pour protéger le personnel manipulant l'incubateur. Par exemple, demandez-leur de porter des gants de protection et d'autres équipements de protection individuelle.

2.3 Équipement standard de **HERACELL® 150i GP**

Éléments livrés avec l'appareil (en nombre de pièces)	Incubateur HERACELL® 150i GP à CO ₂ ou incubateur à CO ₂ /O ₂	
	Porte entièrement vitrée et séparation centrale des niveaux	Panneau vitré à 3 portes et séparation centrale des niveaux
Tôle d'insertion	3	3
Profilé de support pour tôle d'insertion	4	4
Étrier de fixation pour tôle d'insertion	6	6
Insert pour ouverture compensatrice de pression	1	1
Bouchon pour passage de conduite	1	1
Câble de mise sous tension	1	1
Connecteur, contact sans potentiel	1	1
Jeu de capuchons de rechange	1	1
Jeu de conduites de raccordement CO ₂	1	1
Clé à fourche simple 24 mm	1	1
Clé pour vis à six pans creux 2 mm, pour pale de ventilation	1	1
Clé pour vis à six pans creux 3mm, pour capot d'aérateur	1	1
Notice d'instructions (CD)	1	1
Résumé des instructions de sécurité		
Résumé des instructions de sécurité	1	1
Support d'étagère (Nécessaire uniquement pour les unités empilées)	2	2

2.4 Équipement complémentaire de **HERACELL® 150i GP**

Éléments livrés avec l'appareil (en nombre de pièces)	Incubateur HERACELL® 150i GP à CO ₂ ou incubateur à CO ₂ /O ₂	
	Porte entièrement vitrée et séparation centrale des niveaux	Panneau vitré à 3 portes et séparation centrale des niveaux
Jeu de conduites de raccordement O ₂	1	1
Sonde O ₂ avec kit d'humidification des gaz *1)	1	1
Kit de tuyaux de raccordement O ₂ /N ₂ , monitoring de gaz (en option)	1	1
Kit de tuyaux de raccordement O ₂ / N ₂ , monitoring de gaz (en option)	1	1

*1) La sonde O₂ et le kit humidification de gaz sont emballés séparément dans un carton à part et posé dans l'espace utile pendant le transport.

2.5 Équipement standard de **HERACELL[®] 240i GP**

Éléments livrés avec l'appareil (en nombre de pièces)	Incubateur HERACELL[®] 240i GP à CO ₂ ou incubateur à CO ₂ /O ₂			
	Porte entièrement vitrée et séparation centrale des niveaux (version standard)	Porte entièrement vitrée et séparation centrale des niveaux (en option)	Panneau à 6 portes sans séparation centrale des niveaux (version standard)	Panneau à 6 portes et séparation centrale des niveaux (en option)
Tôle d'insertion	3	6	3	6
Profilé de support pour tôle d'insertion	4	6	4	6
Étrier de fixation pour tôle d'insertion	6	12	6	12
Insert pour ouverture compensatrice de pression	1	1	1	1
Bouchon pour passage de conduite	1	1	1	1
Câble de mise sous tension	1	1	1	1
Connecteur, contact sans potentiel	1	1	1	1
Jeu de capuchons de rechange	1	1	1	1
Jeu de conduites de raccordement CO ₂	1	1	1	1
Clé plate, 24 mm	1	1	1	1
Clé pour vis à six pans creux 2 mm, pour pale de ventilation	1	1	1	1
Clé pour vis à six pans creux 3mm, pour capot d'aérateur	1	1	1	1
Notice d'instructions (CD)	1	1	1	1
Résumé des instructions de sécurité				
Résumé des instructions de sécurité	1	1	1	1
Support d'étagère (Nécessaire uniquement pour les unités empilées)	2	2	2	2

2.6 Équipement complémentaire de **HERACELL[®] 240i GP**

Éléments livrés avec l'appareil (en nombre de pièces)	Incubateur HERACELL[®] 240i GP CO ₂ ou Incubateur CO ₂ /O ₂			
	Porte entièrement vitrée et séparation centrale des niveaux (version standard)	Porte entièrement vitrée et séparation centrale des niveaux (en option)	Panneau à 6 portes sans séparation centrale des niveaux (version standard)	Panneau à 6 portes et séparation centrale des niveaux (en option)
Jeu de conduites de raccordement O ₂	1	1	1	1
Kit de tuyaux de raccordement pour système d'humidification de O ₂ *1)	1	1	1	1
Dispositif de rotation de bouteilles (Moteur à 4 rouleaux) (en option)	1	-	1	-
Kit de tuyaux de raccordement O ₂ /N ₂ , monitoring de gaz (en option)	1	1	1	1
Kit de tuyaux de raccordement O ₂ /N ₂ , monitoring de gaz (en option)	1	1	1	1

*1) La sonde O₂ et le kit humidification de gaz sont emballés séparément dans un carton à part et posé dans l'espace utile pendant le transport.

*2) Quand l'installation comprend des dispositifs de rotation de bouteilles, il n'est pas possible d'utiliser des étagères divisées.

Chaque niveau d'un dispositif de rotation de bouteilles est emballé séparément dans un carton à part. Les cartons (1 à 4 pièces) sont joints à la livraison complète de l'appareil.

3. Mise en place

3.1 Conditions environnementales

L'appareil doit être utilisé uniquement dans des lieux réunissant les conditions spéciales d'environnement spécifiées ci-dessous :

- Emplacement sec et protégé des courants d'air.
- Respect d'une distance minimale pour toutes les faces de l'appareil (voir **“Exigences pour l'emplacement” on page 15**).
- Le local d'exploitation de l'appareil doit être équipé d'un système d'aération approprié.
- La surface de support doit être solide, non inflammable et plane.
- L'élément de support de l'appareil (piètement, paillasse de laboratoire) doit être résistant, exempt de toute vibration et apte à supporter les appareils et de leurs chargements (notamment en cas d'appareils superposés).



Attention

Risque de contamination

Ne placer pas l'incubateur directement sur le plancher du laboratoire. Installer-le sur le piètement ou sur une surface de travail spécialement conçue (facultative; à commander séparément). Les contaminants, tels que les bactéries, les virus, les champignons, les prions et d'autres substances biologiques, peuvent utiliser la porte ouverte pour migrer facilement du sol dans l'espace de travail de l'incubateur.

- L'appareil est dimensionné pour fonctionner dans un local situé à une altitude ne dépassant pas 2 000 m.
- Pour assurer une température d'incubation constante de 37 °C, la température ambiante doit se situer entre +18 °C et +33 °C.



Attention

Pour hautes ou basses températures ambiantes

Si les températures ambiantes sont trop élevées ou trop basses, le bon fonctionnement de l'incubateur pourrait être défectueux. La température d'incubation ainsi que la distribution de la température pourraient être faussées ou affectées.

- Humidité relative max. = 80%.
- Pas d'exposition directe au soleil.
- Aucun appareil à fort dégagement thermique ne doit être installé ou posé à proximité directe d'un incubateur **HERACELL® 150i/240i GP**.
- Si la température de la salle se révèle excessive, assurer une protection anti-chaueur réduisant l'alimentation afin d'éviter une surchauffe.
- La tension électrique ne doit pas dépasser la tension nominale de plus de 10 %.
- La pression transitoire doit se situer dans la plage de pression, prévue dans le système d'alimentation. La tension de tenue statistique aux chocs, correspondant à la catégorie CEI 60364-4-444, doit être appliquée au niveau de tension nominal.
- Ne pas couvrir ou obstruer l'air frais ou les fentes d'aération dans le boîtier de l'appareil.

- Évitez la condensation, par ex. après le transport ou le changement de lieu. En présence de condensation, attendez que l'humidité soit complètement évaporée avant de connecter l'incubateur à CO₂ à une source d'alimentation et de le mettre sous tension.



Avis

Humidité

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

- Envisagez d'installer un disjoncteur en amont dédié par incubateur pour éviter la défaillance de plusieurs dispositifs en cas de panne électrique.

3.2 Ventilation de la salle

L'alimentation en CO₂/O₂/N₂ produit une légère surpression dans l'espace utile de l'incubateur. Celle-ci est libérée en direction du local d'exploitation par le biais de l'ouverture compensatrice de pression.

Le système de compensation de la pression et l'ouverture de la porte vitrée / des portes intérieures étanches au gaz pendant le fonctionnement de l'appareil engendrent la libération d'une quantité minimale de CO₂/O₂/N₂ dans le local d'exploitation ; Le dispositif de ventilation doit assurer l'évacuation de ce gaz à l'air libre sans aucun danger pour l'environnement.

En outre, l'énergie dégagée par l'appareil en régime continu peut modifier les conditions climatiques du local.

- Installer l'incubateur **HERACELL® 150i/240i GP** uniquement dans des pièces pourvues d'une ventilation adéquate.
- Lorsque plusieurs appareils sont installés dans une même salle, une ventilation supplémentaire peut s'avérer nécessaire.
- Ne pas placer l'appareil dans des renforcements non aérés.
- La ventilation doit être assurée par un système ventilation technique qui répond aux exigences de l'information DGUV 213-850 (directives nationales allemande relatives aux laboratoires) ou par un système de ventilation tout aussi performant.

3.3 Exigences pour l'emplacement



Remarque

Indication

Assurez-vous que les prises de courant restent accessibles en tout temps !

Afin de pouvoir facilement débrancher l'appareil en cas d'urgence, s'assurer que les prises d'alimentation restent toujours accessibles !

Lorsque vous installez l'appareil s'assurer que l'accès à l'appareil et aux raccords d'alimentation n'est pas obstrué.

La boîte de contrôle située sur le panneau arrière de l'appareil peut servir d'écarteur aux objets

adjacents. Les distances latérales indiquées sont les distances minimales.
 Afin de protéger l'incubateur à CO₂ contre la contamination, le monter sur un support de sol même si l'appareil est installé près du sol. La hauteur du support de sol doit être de 200 mm minimum.

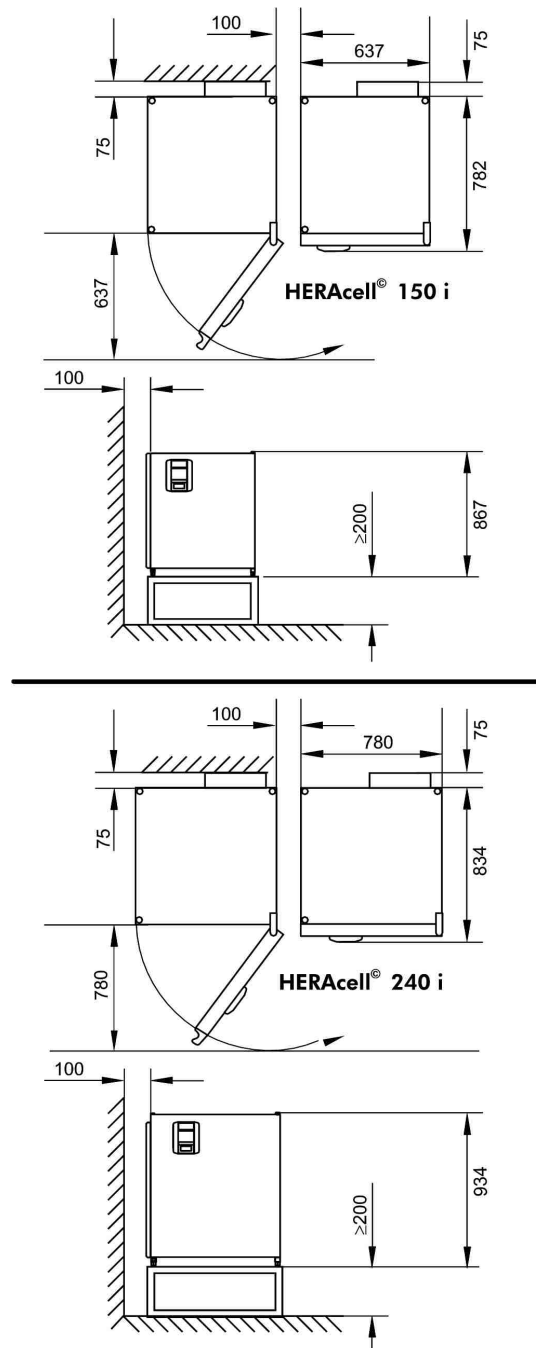


Figure 1. Dimensions de l'appareil

Remarque

Accès à l'appareil :

Il est recommandé de prévoir des distances latérales et arrières plus larges afin de faciliter l'accès à l'appareil à l'occasion des travaux de nettoyage et d'entretien.

3.4 Transport

Pendant le transport, ne jamais lever l'appareil en le tenant par les portes ou les éléments rapportés, tel le coffret électrique situé à l'arrière.

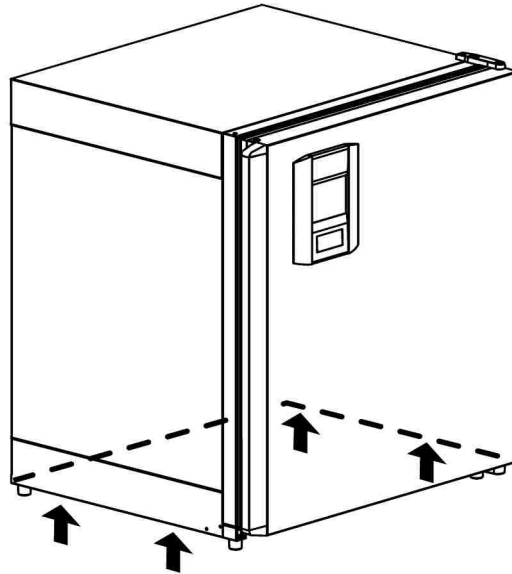


Figure 2. Points de levage



Attention

Charges lourdes ! Soulever avec précaution !

Pour éviter des problèmes de santé résultant d'un effort excessif, tels que traumatisme d'effort ou hernie discale, n'essayez pas de soulever l'incubateur sans assistance !

Pour empêcher des blessures, causées par une chute de charge, n'oubliez pas de mettre les dispositifs de protection individuelle, tels que chaussures de sécurité, avant de soulever l'incubateur. Pour ne pas vous écraser les doigts ou les mains (par une fermeture accidentelle d'une porte, par exemple) et ne pas abîmer l'incubateur utiliser toujours les points de levage signalés ci-dessus !

Remarque

Points de levage :

Utiliser uniquement les points de levage.



Avis

Humidité

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

3.5 Empilage

Remarque

Déplacement d'appareils empilés :

Avant de déplacer des appareils empilés, assurez-vous de retirer les supports d'étagère ! Les appareils empilés munis d'un support de base mobile doivent uniquement être déplacés à l'intérieur des salles sur des sols uniformes sans aucune pente.

Il est possible de superposer jusqu'à 2 incubateurs **HERACELL® 150i/240i GP**.

HERACELL® 150i/240i GP : Placez une plaque d'adaptation [3] entre les deux dispositifs pour assurer la séparation thermique.

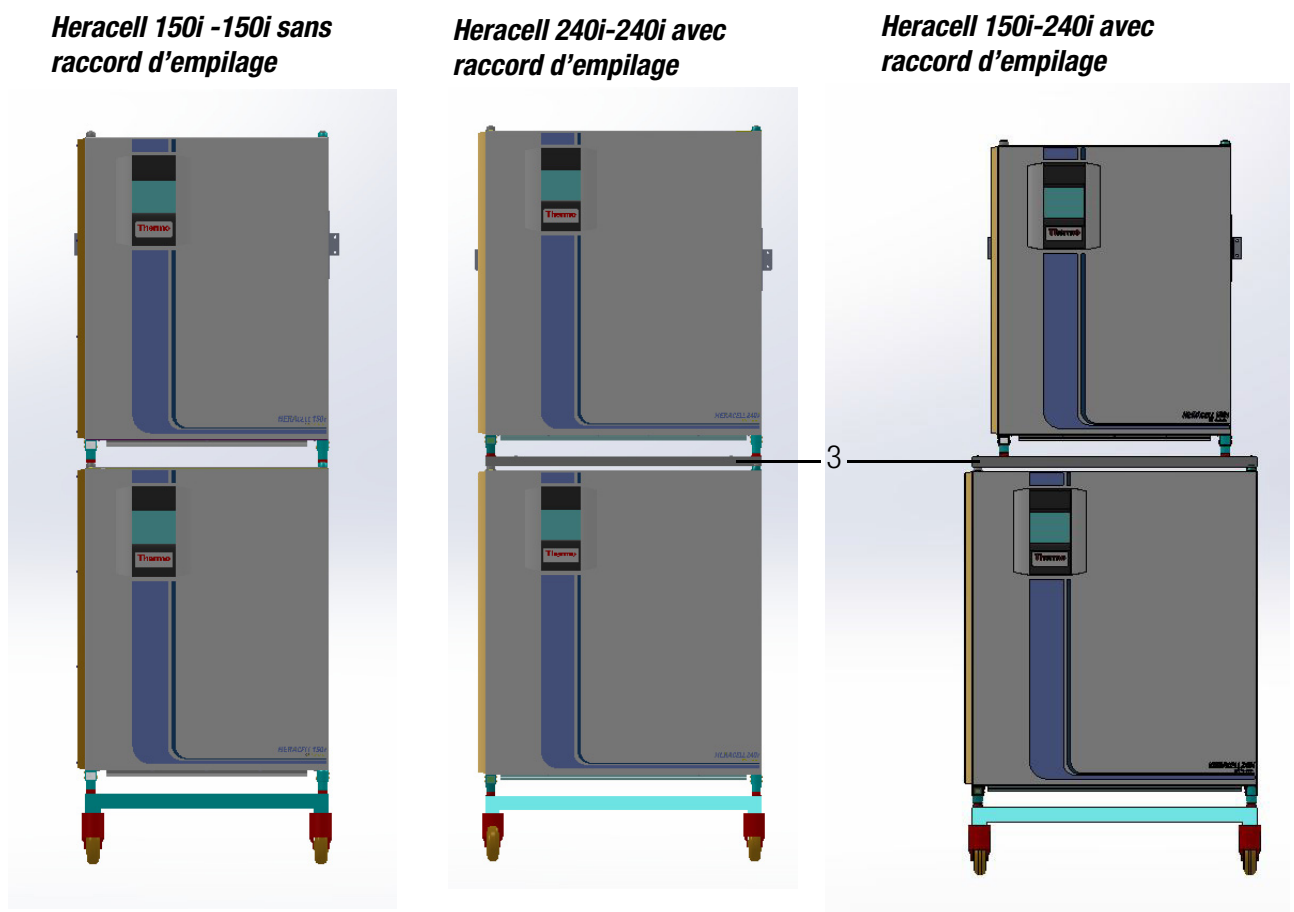
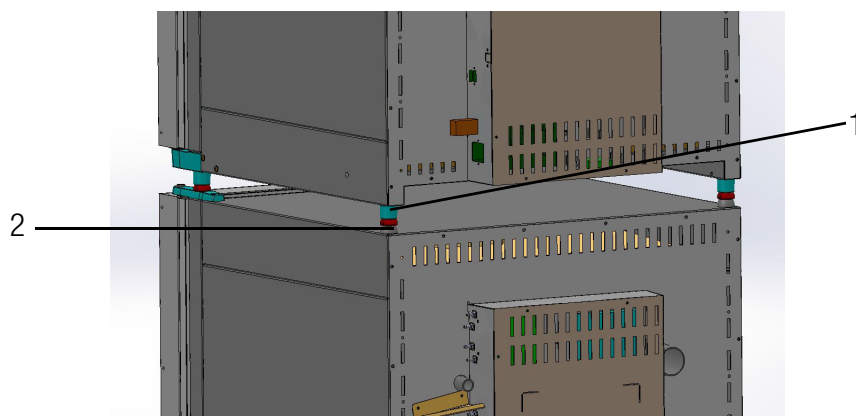


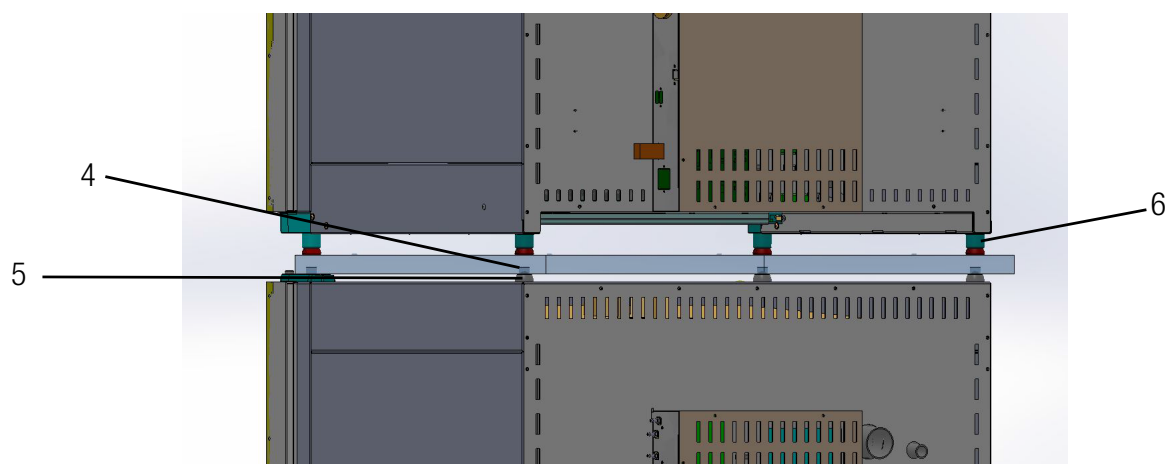
Figure 3. Empilage

HERACELL® 150i GP

- Placez l'appareil à empiler avec ses supports [1] sur les butées d'empilage [5] situées en haut de l'appareil inférieur. Assurez-vous, que l'appareil à empiler soit bien situé sur les éléments d'empilage.

**HERACELL® 240i GP**

- Posez la plaque adaptateur avec les éléments creux [8] du dessous sur les éléments de superposage [9] du dessus de l'appareil. Assurez-vous que la plaque adaptateur est posée exactement dans les éléments creux.
- Placez l'appareil à empiler avec ses supports [6] sur les butées d'empilage [7] situées en haut de la plaque adaptateur.



La stabilité est assurée par le poids de l'appareil.

Remarque

Risque de basculement et de chute en cas d'empilage !

Certains appareils peuvent devenir instables et basculer, ce qui risque d'entraîner des blessures ou la mort.

Les dispositifs anti-basculement sont capables d'empêcher le basculement de l'équipement s'ils sont correctement installés.



Avis

Transport d'appareils superposés !

Les éléments d'empilage ne sont pas des éléments de fixation. Ainsi, transporter les appareils empilés n'est pas permis.

Remarque

Fixation sur les racks mobiles :

Si les appareils sont installés sur des supports mobiles, il faut s'assurer que les roulettes [10] sont bloquées pendant le fonctionnement des incubateurs à l'aide d'un frein de blocage. Afin d'augmenter la stabilité au renversement, il convient d'orienter les roulettes vers la face.

Formation de condensat durant le fonctionnement des dispositifs empilés :

Si les dispositifs *HERACELL*[®] 150i/240i GP empilés fonctionnent à une température ambiante supérieure à 150 °C, le condensat risque de se former sur l'appareil supérieur durant la procédure de décontamination à 26 °C de l'appareil inférieur.

3.6 Stockage intermédiaire

Lorsque l'incubateur est stocké de manière temporaire, la période de stockage ne doit pas dépasser quatre semaines, la température ambiante doit se situer entre 20 °C et 60 °C (68 °F à 140 °F), tandis que l'humidité relative ne doit pas dépasser 90 %, sans condensation.

3.7 Travaux de mise à jour/transformation

Il est possible de modifier les appareils standards avec les options suivantes :

***HERACELL*[®] 150i GP**

- Ecran de gaz, divisé 3 fois (montage de l'écran de gaz à la place de la porte vitrée),
- Changement du sens de fermeture de la porte extérieure et de la porte vitrée)
- Porte extérieure fermant à clef
- Étagères demi-largeur
- Capteur infrarouge (IR)
- Platine pour interface USB

HERACELL® 240i GP

- Ecran de gaz, divisé 6 fois (montage de l'écran de gaz à la place de la porte vitrée),
- Changement du sens de fermeture de la porte extérieure et de la porte vitrée
- Porte extérieure fermant à clef
- Étagères demi-largeur
- Capteur infrarouge (IR)
- Platine pour interface USB

Remarque

Modifications :

Les mesures de modification ou de transformation ultérieures doivent être impérativement effectuées par le service technique de Thermo Electron LED GmbH.

4. Description de l'appareil

4.1. **HERACELL[®] 150i GP** - Vue frontale

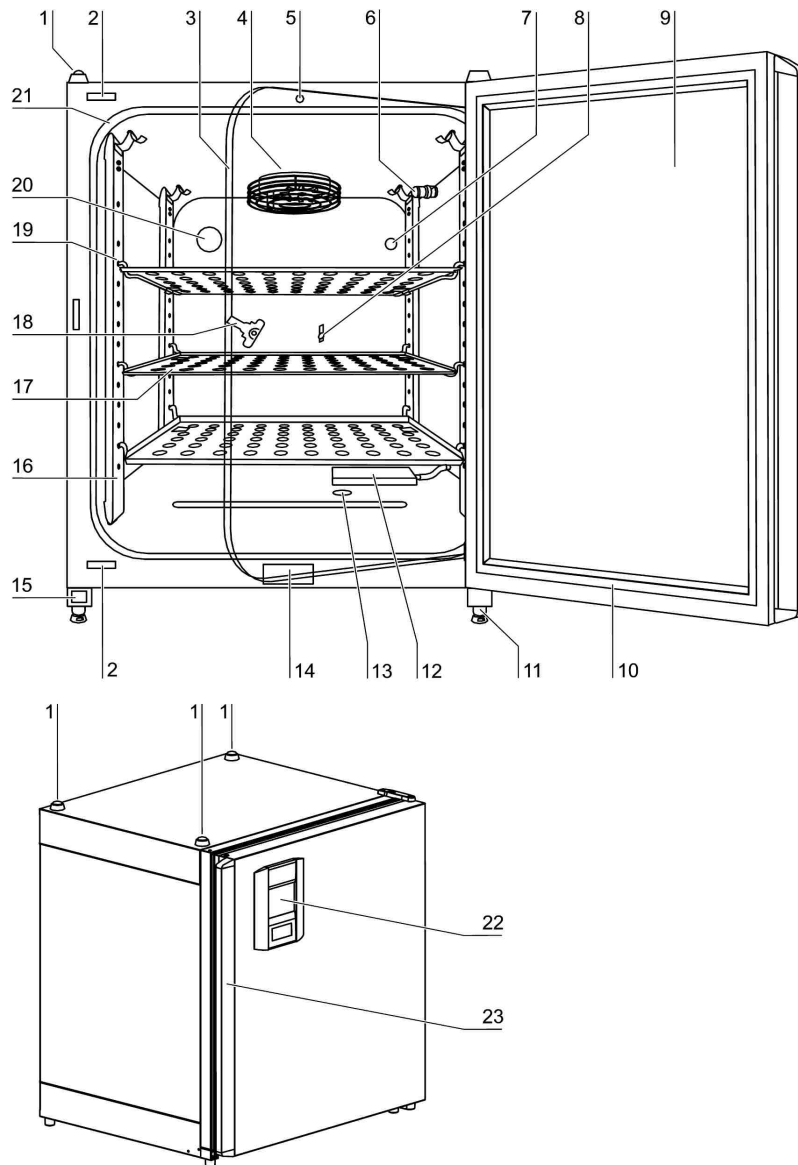


Figure 4. HERACELL[®] 150i GP vue frontale

1. Butées d'empilage
2. Capuchons
3. Porte vitrée
4. Cellule de mesure avec roue centrifuge et capteurs
5. Interrupteur de la porte
6. Sonde d'oxygène (en option)
7. Ouverture compensatrice de pression et l'insert
8. Ouverture de mesure

9. Porte extérieure
10. Joint de porte extérieure, remplaçable
11. Support, réglable en hauteur
12. Humidification de gaz (en option)
13. Capteur du niveau d'eau,
14. Plaque signalétique
15. Interrupteur principal
16. Rail de support
17. Tôle d'insertion
18. Loquet, porte vitrée
19. Étrier de support de l'étagère
20. Port d'accès avec bouchon
21. Joint de porte vitrée, remplaçable
22. Panneau de commande (écran tactile)
23. Poignée

4.2. HERACELL[®] 150i GP - Vue arrière

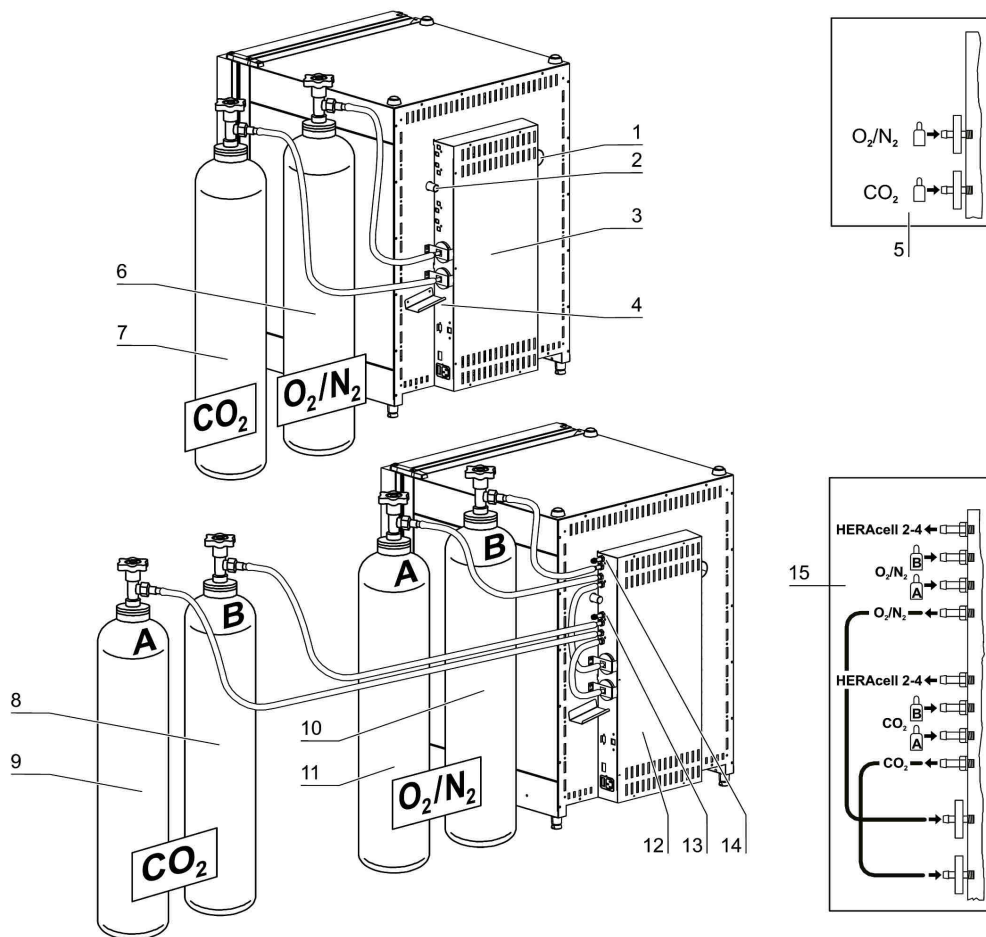


Figure 5. HERACELL[®] 150i GP - Vue arrière

1. Port d'accès, Ø 42 mm
2. Ouverture compensatrice de pression
3. Armoire électrique avec interfaces d'alimentation pour le raccordement combiné de gaz (en option) CO₂ et O₂/N₂ sans monitoring de gaz
4. Gouttière de drainage de condensat
5. Schéma : Raccordement de gaz CO₂ et O₂/N₂ sans monitoring de gaz
6. Bouteille de gaz O₂/N₂
7. Bouteille de gaz CO₂
8. Alimentation **secondaire** de gaz CO₂ **B** avec l'option monitoring de gaz
9. Alimentation **primaire** de gaz CO₂ **A** avec l'option monitoring de gaz
10. Alimentation **secondaire** de gaz O₂/N₂ **B** avec l'option monitoring de gaz
11. Alimentation **primaire** de gaz O₂/N₂ **A** avec l'option monitoring de gaz
12. Armoire électrique avec interfaces d'alimentation pour le raccordement combiné de gaz (en option) CO₂ et O₂/N₂ avec monitoring de gaz (en option)
13. Pièce de raccordement pour un raccordement en série de l'alimentation de gaz CO₂ avec 3 autres appareils (indépendamment du type d'appareil)
14. Pièce de raccordement pour un raccordement en série de l'alimentation de gaz O₂/N₂ avec 3 autres appareils (indépendamment du type d'appareil)
15. Schéma : Raccordement de gaz CO₂ et O₂/N₂ avec l'option monitoring de gaz

Raccordement en série de l'alimentation de gaz *HERACELL*[®] 150i GP:

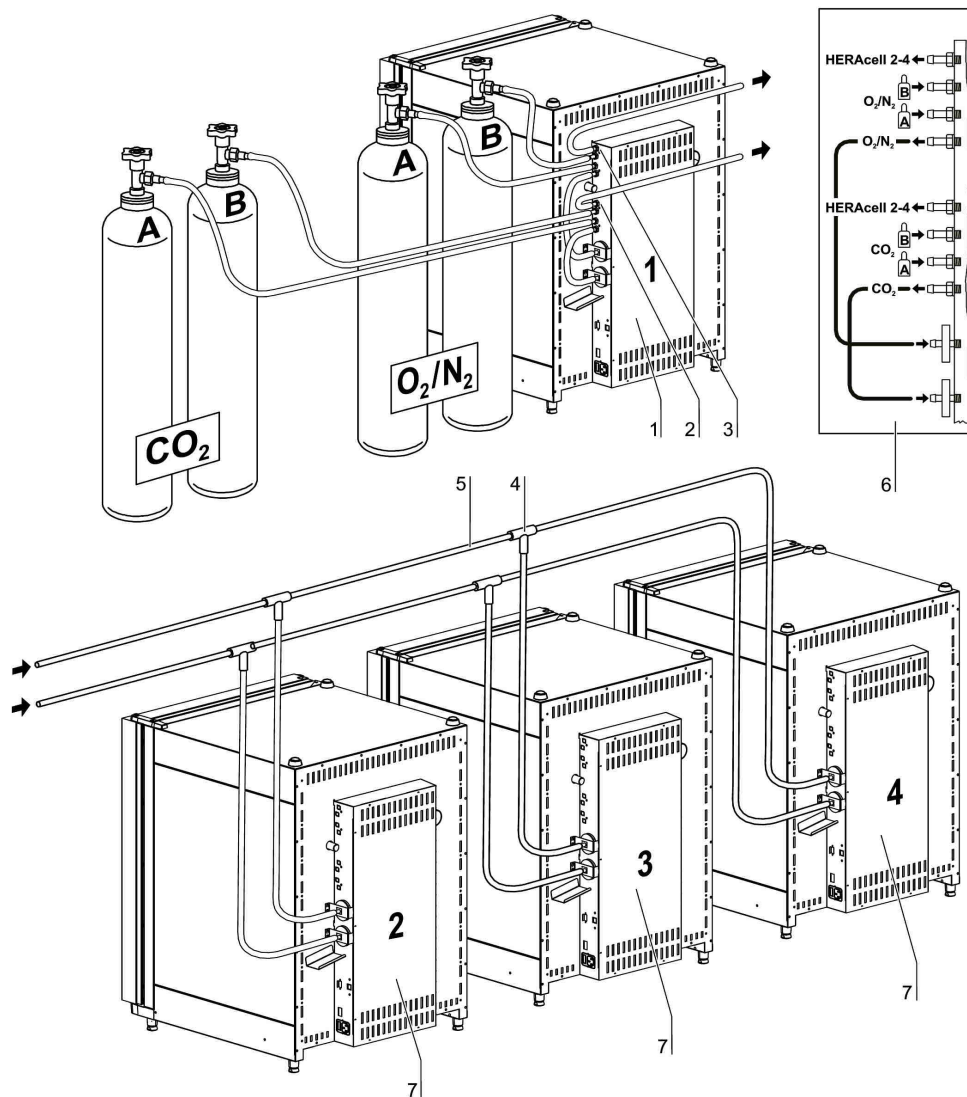


Figure 6. Raccordement en série de l'alimentation de gaz *HERACELL*[®] 150i GP

1. Armoire électrique avec interfaces d'alimentation pour le raccordement combiné de gaz (en option) CO₂ and O₂/N₂ avec monitoring de gaz (en option)
2. Pièce de raccordement pour un raccordement en série de l'alimentation de gaz CO₂ avec 3 autres appareils (indépendamment du type d'appareil)
3. Pièce de raccordement pour un raccordement en série de l'alimentation de gaz O₂/N₂ avec 3 autres appareils (indépendamment du type d'appareil)
4. Raccord en T pour le raccordement des tuyaux de pression
5. Tuyau de pression pour le raccordement en série de l'alimentation en gaz
6. Schéma : Raccordement de gaz CO₂ et O₂/N₂ avec l'option monitoring de gaz
7. *HERACELL*[®] 150i GP avec alimentation de gaz raccordé en série; cela ne nécessite qu'un raccordement de gaz combiné (en option) CO₂ et O₂/N₂

4.3. HERACELL[®] 240i GP - Vue frontale

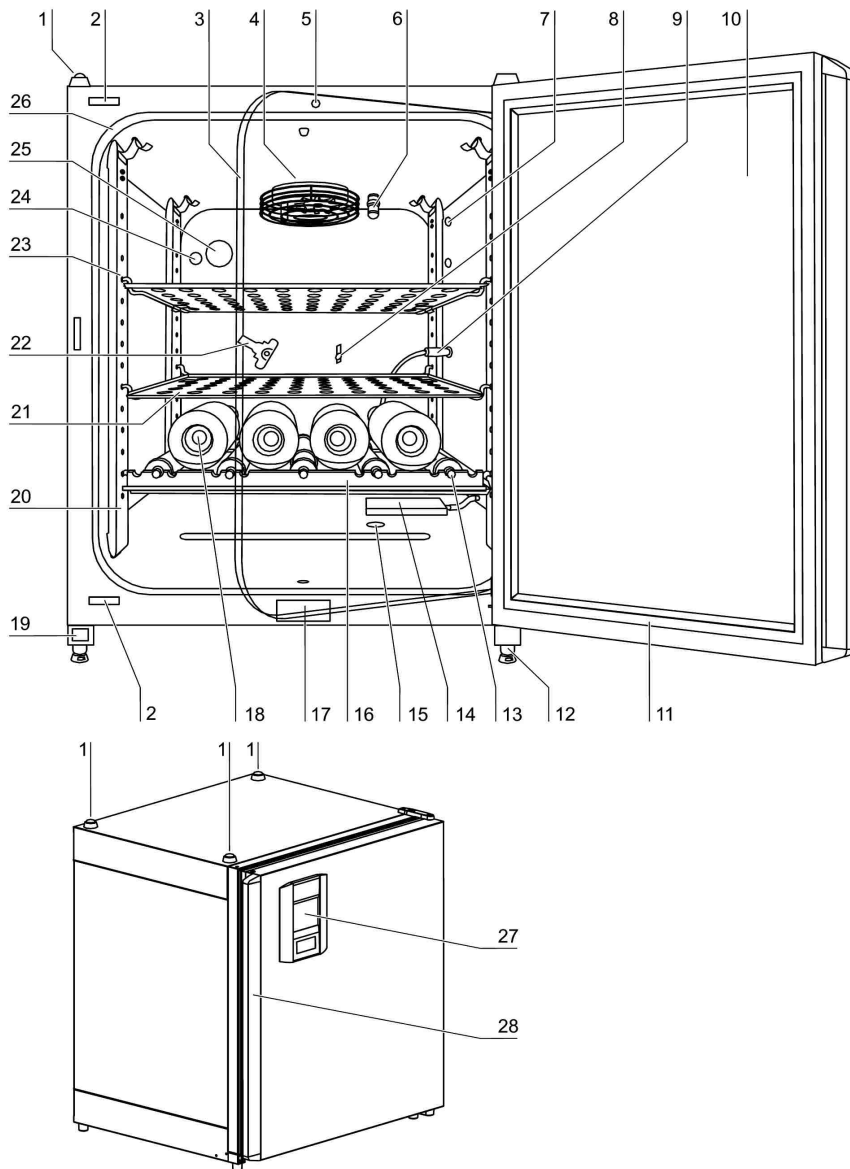


Figure 7. HERACELL[®] 240i GP - Vue frontale

1. Butées d'empilage
2. Capuchons
3. Porte vitrée
4. Cellule de mesure avec roue centrifuge et capteurs
5. Interrupteur de la porte
6. Sonde d'oxygène (en option)
7. Prise femelle pour raccorder le dispositif de rotation des bouteilles (en option)
8. Ouverture de mesure
9. Prise mâle pour raccorder le dispositif de rotation des bouteilles (en option)
10. Porte extérieure

11. Joint de porte extérieure, remplaçable
12. Support, réglable en hauteur
13. Rouleau d'entraînement pour le dispositif de rotation des bouteilles (en option)
14. Humidification de gaz (en option)
15. Capteur du niveau d'eau,
16. Tiroir pour le dispositif de rotation des bouteilles (en option)
17. Plaque signalétique
18. Bouteilles (en option)
19. Interrupteur principal
20. Rail de support
21. Tôle d'insertion
22. Loquet, porte vitrée
23. Étrier de support de l'étagère
24. Ouverture compensatrice de pression et l'insert
25. Port d'accès avec bouchon
26. Joint de porte vitrée, remplaçable
27. Panneau de commande (écran tactile)
28. Poignée

4.4. HERACELL[®] 240i GP - Vue arrière

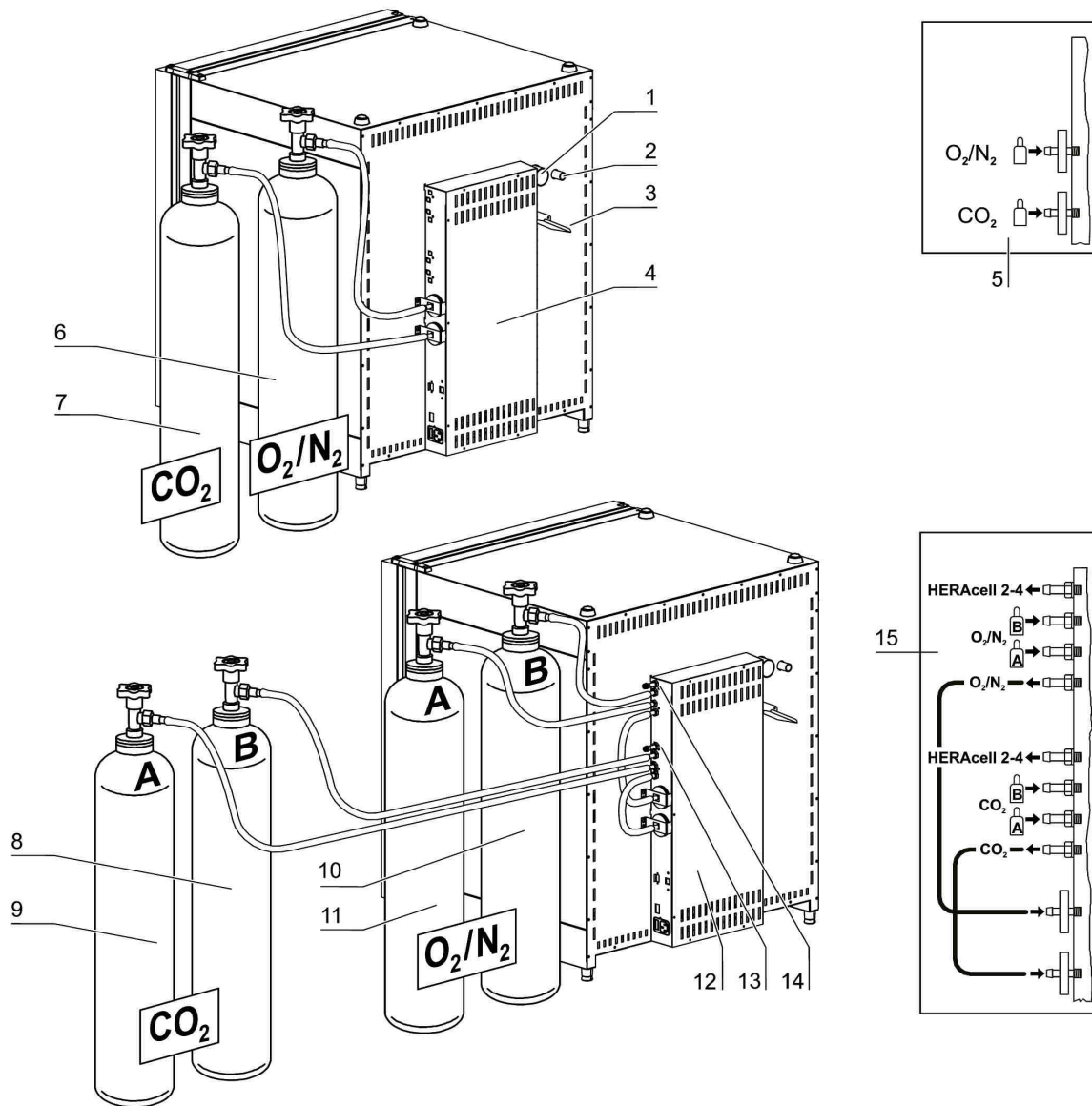


Figure 8. HERACELL[®] 240i GP - Vue arrière

1. Ouverture compensatrice de pression
2. Port d'accès, Ø 42 mm
3. Gouttière de drainage de condensat
4. Armoire électrique avec interfaces d'alimentation pour le raccordement combiné de gaz (en option) CO₂ et O₂/N₂ sans monitoring des gaz
5. Schéma : Raccordement de gaz CO₂ et O₂/N₂ sans monitoring des gaz
6. Bouteille de gaz O₂/N₂
7. Bouteille de gaz CO₂
8. Alimentation **secondaire** de gaz CO₂ **B** avec l'option monitoring de gaz

9. Alimentation **primaire** de gaz CO₂ **A** avec l'option monitoring de gaz
10. Alimentation **secondaire** de gaz O₂/N₂ **B** avec l'option monitoring de gaz
11. Alimentation **primaire** de gaz O₂/N₂ **A** avec l'option monitoring de gaz
12. Armoire électrique avec interfaces d'alimentation pour le raccordement combiné de gaz (en option) CO₂ et O₂/N₂ avec monitoring de gaz (en option)
13. Pièce de raccordement pour un raccordement en série de l'alimentation de gaz CO₂ avec 3 autres appareils (indépendamment du type d'appareil)
14. Pièce de raccordement pour un raccordement en série de l'alimentation de gaz O₂/N₂ avec 3 autres appareils (indépendamment du type d'appareil)
15. Schéma : Raccordement de gaz CO₂ et O₂/N₂ avec l'option monitoring de gaz

Raccordement en série de l'alimentation de gaz *HERACELL*[®] 240i GP :

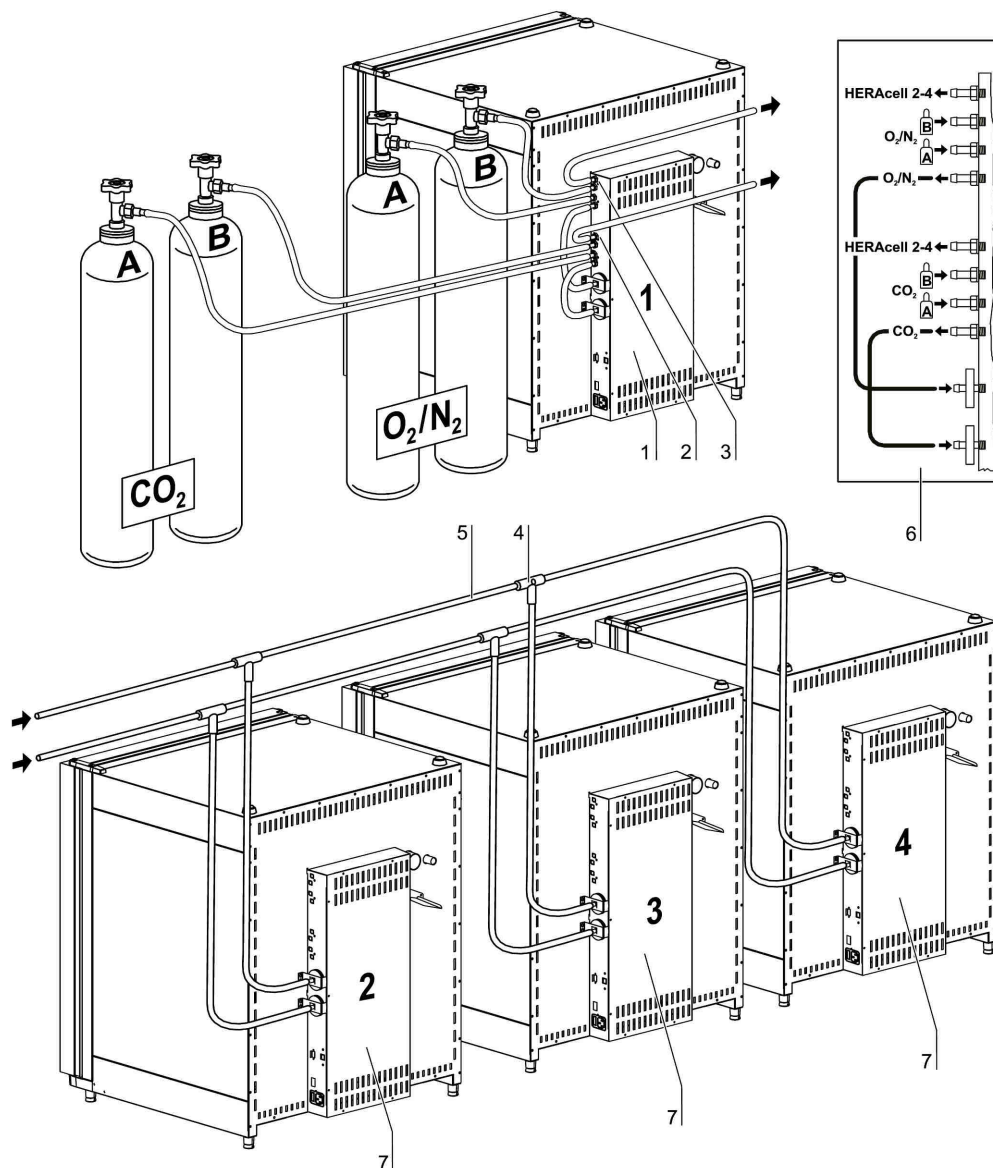


Figure 9. Raccordement en série de l'alimentation de gaz *HERACELL*[®] 240i GP

1. Armoire électrique avec interfaces d'alimentation pour le raccordement combiné de gaz (en option) CO₂ et O₂/N₂ avec monitoring de gaz (en option)
2. Pièce de raccordement pour un raccordement en série de l'alimentation de gaz CO₂ avec 3 autres appareils (indépendamment du type d'appareil)
3. Pièce de raccordement pour un raccordement en série de l'alimentation de gaz O₂/N₂ avec 3 autres appareils (indépendamment du type d'appareil)
4. Raccord en T pour le raccordement des tuyaux de pression
5. Tuyau de pression pour le raccordement en série de l'alimentation en gaz
6. Schéma : Raccordement de gaz CO₂ et O₂/N₂ avec l'option monitoring de gaz
7. **HERACELL® 240i GP** avec alimentation de gaz raccordé en série; cela ne nécessite qu'un raccordement de gaz combiné (en option) CO₂ et O₂/N₂

4.5. Installations de protection

L'appareil est équipé des installations de protection suivantes :

- Au moment de l'ouverture de la porte vitrée, un interrupteur de porte interrompt l'alimentation CO₂/O₂/N₂ ainsi que le chauffage de l'espace utilisable.
- L'option permutateur de gaz bascule l'alimentation vers une bouteille de gaz pleine.
- En cas de défaut, une protection indépendante de surchauffes protège les échantillons contre une surchauffe destructrice.
- Une ouverture compensatrice de pression assure la compensation de la pression au sein de l'espace utile.
- Le déclenchement du relais d'alarme, des signaux avertisseurs acoustiques et optiques signalent un défaut pendant l'exploitation.

4.6. Atmosphère de l'espace utile

Les conditions d'environnement physiologiques spécifiques, requises pour le traitement et la culture de cellules et de tissus, font l'objet d'une simulation à l'intérieur de l'appareil. L'atmosphère régnant dans l'espace utile dépend donc des facteurs suivants :

- Température
- Humidité relative
- Concentration en CO₂
- Concentration en O₂ (en option)

Température :

Pour assurer une utilisation parfaite, la température du local d'exploitation ne doit pas être inférieure à 18 °C et la température d'incubation doit être supérieure de 3 °C à celle du local.

Le système de chauffage régule la température d'incubation à partir de cette valeur limite et jusqu'à 55 °C. Le principe de chauffage, combinant l'enveloppe d'air et le chauffage supplémentaire de la porte extérieure et de la porte vitrée / l'écran étanche au gaz, permet de réduire au minimum le risque de formation de condensat sur les parois latérales, le plafond de l'espace utile et la porte vitrée / l'écran étanche au gaz.

Humidité relative :

Le chauffage de l'espace utile stimule l'évaporation de l'eau et garantit une humidité constante au sein de l'espace utile. Pour le fonctionnement, il faut tenir en réserve une quantité suffisante d'eau traitée de la qualité suivante :

- **HERACELL® 240i GP** : capacité de remplissage 4,5 l,
- **HERACELL® 150i GP** : capacité de remplissage 3,0 l,

Recommandation relative à la qualité de l'eau :

Pour assurer le fonctionnement correct du système, remplir le bac avec de l'eau stérilisée et distillée. La conductivité de l'eau doit se situer dans la plage de 1 à 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (avec une résistance électrique dans la plage de 50 $\text{k}\Omega\text{cm}$ à 1 $\text{M}\Omega\text{cm}$).

Avis



Pas de robinet ou d'eau ultrapure dans le réservoir d'humidité.

L'eau distillée stérile traitée à un niveau de qualité équivalent est la recommandation d'utilisation dans le réservoir d'humidité intégré. La conductivité acceptable doit être comprise entre 0 et 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (la résistivité doit être comprise entre 50 $\text{k}\Omega\text{cm}$ et 1 $\text{M}\Omega\text{cm}$). Le pH devrait être dans la gamme de 7-9. L'eau ultrapure de type 1 ou déionisée (DI) avec une résistivité proche ou égale à 18,2 $\text{M}\Omega\text{cm}$, contient très peu d'ions et tirera activement les ions des composants internes, endommageant l'acier inoxydable, le cuivre et le verre. S'il n'y a qu'un accès à l'eau DI ou à l'eau de type 1, une solution consiste à ajouter une solution stérile de bicarbonate de sodium faible pour augmenter le pH et ajouter des ions (recommandé 84 mg / l (1 mmol / l)).

Avis



Annulation de la garantie !

L'utilisation de l'eau du robinet chlorée ou d'additifs chlorés annule la garantie du fabricant. De même, l'utilisation d'eau ultrapure dont la conductivité est comprise entre 1 et 20 μS (et dont la résistivité est comprise entre 50 $\text{k}\Omega$ et 1 $\text{M}\Omega$) annulera la garantie constructeur. Si vous avez des questions, contacter le service technique de Thermo Fisher Scientific.

Avis



Sans chlorure contenant des désinfectants !

Bien que l'acier inoxydable résiste à la corrosion, il n'est pas résistant à la corrosion. De nombreux produits chimiques ont un effet négatif sur l'acier inoxydable, en particulier le chlore et ses dérivés oxydants.

L'ajout de désinfectants contenant du chlorure ou de sulfate de cuivre dans l'eau en tant que désinfectant constant n'est pas recommandé, car ceux-ci peuvent endommager l'assemblage acier inoxydable / cuivre du drain.

Pour nettoyer l'intérieur, il est recommandé d'utiliser une solution savonneuse douce dans l'eau, puis rincer pour éliminer les résidus. Essayez les surfaces intérieures et les parties avec un désinfectant d'ammonium quaternaire dilué. Suivez ce en essuyant avec 70% d'alcool pour enlever toutes les traces restantes du désinfectant.

Attention



Risque de choc électrique

Remplissez le réservoir d'eau juste au maximum. niveau. Un remplissage excessif peut entraîner un risque pour l'utilisateur ou un dysfonctionnement de l'appareil (court-circuit).

Dans des conditions normales d'exploitation et à une température normale d'incubation de 37 °C, le taux d'humidité relative constante s'établit à environ 93 %.

En cas de formation de condensation sur les récipients de culture à cause du taux d'humidité relativement haut, il est possible d'adapter l'humidité dans l'espace utile à un taux plus bas. Quand le faible taux d'humidité est activé, l'humidité relative dans l'espace utile est abaissée d'env. 93 % à env. 90 %. Ce changement nécessite une longue phase d'adaptation. Pour empêcher l'apparition de condensation sur les récipients de culture, il faut utiliser ce réglage en permanence.

Alimentation en CO₂ :

L'espace utile est alimenté en CO₂ afin d'assurer les conditions de croissance nécessaires aux cultures cellulaires et tissulaires.

Le pH des milieux de cultures à tampon de bicarbonate dépend significativement de la teneur en CO₂ du climat intérieur de l'appareil.

Cette teneur en CO₂ peut être réglée de 0 à 20 %.

Le CO₂ utilisé doit présenter les qualités suivantes :

- pureté minimale : 99,5 %
- gaz de qualité médicale

Alimentation en O₂ :

Pour exploiter incubateur à CO₂ avec une teneur en oxygène supérieure à 21 %, il faut alimenter l'espace utilisable en oxygène. La teneur en O₂ de l'espace utilisable peut être réglée dans la plage de 21 % à 90 %.

Alimentation en N₂ :

Pour baisser la teneur en oxygène pendant l'exploitation à une valeur inférieure à 21 % (teneur en oxygène de l'air), il faut alimenter l'espace utilisable en azote. En fonction des caractéristiques de la sonde, la teneur en oxygène O₂ de l'atmosphère de l'espace utilisable peut être ajustée entre 1 % à 21 % et 5 % à 90 %.

4.7. Interrupteur de la porte

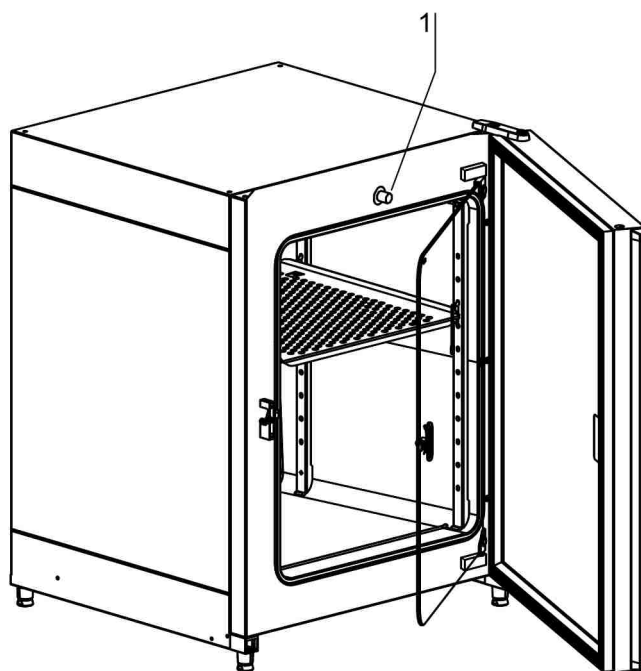


Figure 10. Interrupteur de la porte

Un contact [1] est installé au niveau du rebord supérieur de l'ouverture de l'espace utile. Lorsque le contact est activé par l'ouverture de la porte vitrée, les processus de chauffage et d'alimentation en gaz de l'espace utile sont interrompus. La zone de commande affiche un message correspondant à cet état.

Si la porte reste ouverte plus de 30 s, un signal acoustique bref est émis. Quand la porte reste ouverte plus de 10 minutes, un signal sonore est émis et le relais d'alarme se déclenche.

La porte extérieure peut uniquement être fermée si la porte vitrée a été correctement verrouillée.

Remarque

Modèle à écran:

En cas d'appareils à écran en option, la fonction de l'interrupteur de porte décrite ci avant est déjà activée lors de l'ouverture de la porte extérieure.

4.8. Système de détection

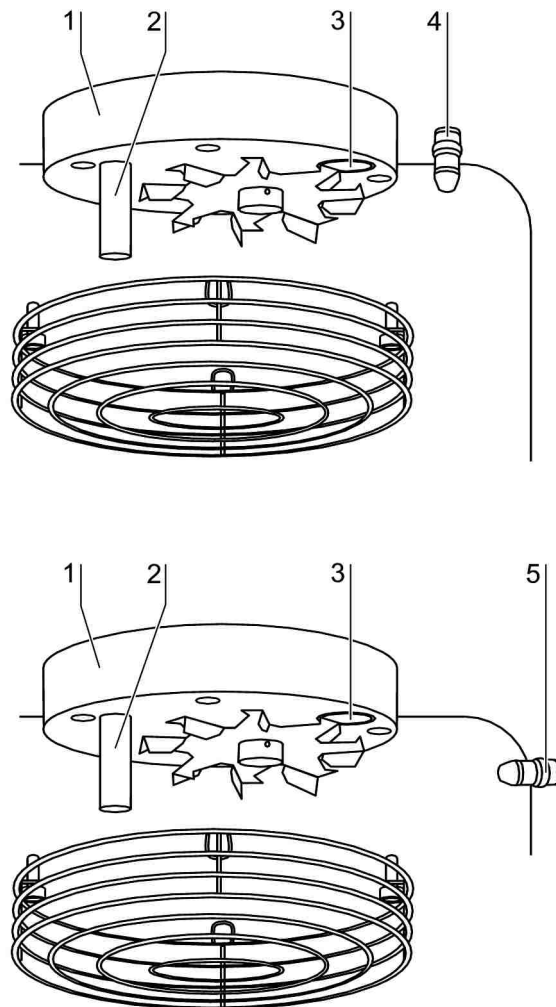


Figure 11. Sondes CO₂ et O₂ et température

La roue centrifuge et les deux modules capteurs sont intégrés dans la plaque de base [1] de la cellule de mesure :

- Capteur [2] de saisie de la température de l'espace utile et de la protection contre les surchauffes,
- Sonde CO₂ [3] de saisie de la teneur en CO₂ de l'atmosphère intérieure de l'appareil.

La sonde O₂ (en option) [4] de saisie de la teneur en O₂ de l'atmosphère de l'espace utilisable se trouve dans la partie supérieure de la paroi latérale droite :

- **HERACELL® 150i GP:** [5] en haut sur la paroi latérale,
- **HERACELL® 240i GP:** [4] au plafond de l'appareil.

La sonde de saisie de la température de l'espace utilisable ainsi que la sonde CO₂ et la sonde O₂ font partie du système de régulation de l'appareil. Les valeurs de mesure fournies de votre part sont comparées avec les valeurs de consigne ajustées. Grâce à ces données, le système régule le chauffage et l'alimentation en CO₂/O₂/N₂.

Le ventilateur assure un mélange des gaz amenés et une répartition équilibrée de la chaleur au sein de l'espace utilisable.

La protection contre les surchauffes est programmée par défaut lors de la fabrication et ne peut être modifiée. Elle protège les cultures stockées d'un échauffement trop élevé.

La protection est déclenchée dès que la température est supérieure d'1 °C à la valeur de consigne et la température de l'espace utilisable est alors automatiquement abaissée à la valeur de consigne. Toute réponse de la part du système de protection thermique déclenchera simultanément une alarme optique.

Quand la protection contre les surchauffes limite est activée :

- un message d'erreur est envoyé,
- le relais d'alarme se déclenche.

Quand le message d'erreur est acquitté, l'icône sur-température est affichée sur l'écran et le champ d'affichage de la température devient rouge indiquant ainsi que la protection contre la sur-température est activée.

4.9. Interface d'alimentation

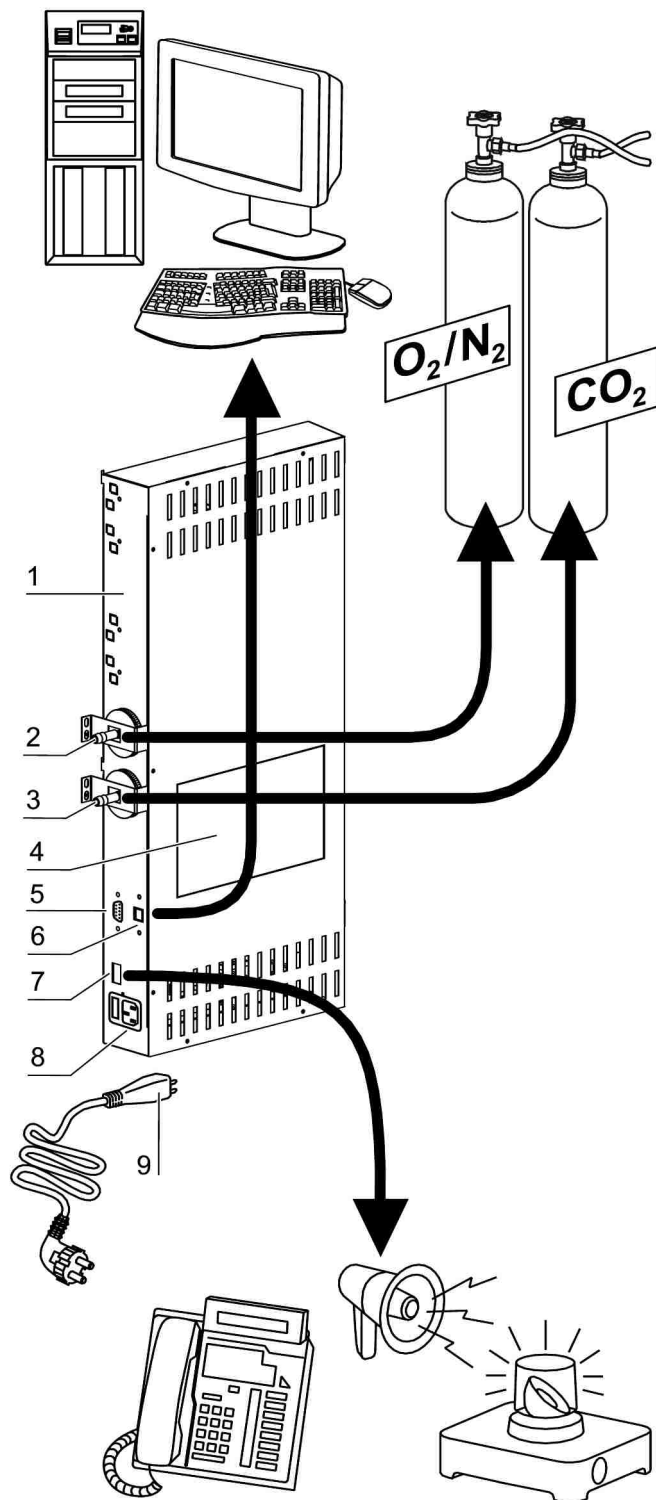


Figure 12. Interface d'alimentation

Tous les raccords d'alimentation se trouvent dans l'interface d'alimentation (armoire électrique [1]) sur la face arrière de l'appareil.

Raccordement au gaz :

Le raccordement entre l'appareil et l'unité d'alimentation en gaz est assuré par les tuyaux de raccordement fournis avec l'appareil. L'alimentation en O₂/N₂ de l'appareil se fait par le tube de raccordement [2]. L'alimentation en CO₂ de l'appareil se fait par la tubulure de raccordement [3].

Tous les gaz de rétention doivent être amenés à l'appareil à une pression préréglée, ne pouvant pas être modifiée, de 0,8 à 1,0 bar.

Avant d'entrer dans l'espace utilisable, les gaz traversent un filtre d'entrée qui présente un taux de rétention de 99,998 % par rapport à une taille de particule de 0,3 µm (qualité de filtre HEPA).

La figure montre le raccordement combiné de gaz (en option) sans système de monitoring du gaz (en option).

Plaque signalétique :

La plaque signalétique [4] contient des informations relatives à l'alimentation en gaz, à l'affectation des raccords de contact d'alarme et à la protection électrique de l'appareil.

Interface RS 232 :

L'interface RS 232 [5] permet de relier l'incubateur à un PC. Cette liaison assure la saisie assistée par ordinateur et la documentation des principaux paramètres d'exploitation (température, concentration en CO₂/O₂/N₂, codes d'erreurs, etc.).

L'interface USB 2 (en option) :

Alternativement à l'interface RS 232, il est possible de relier l'incubateur à un PC par l'option interface USB [6]. Cette liaison - compatible

USB 1.1 / USB 2.0 full speed - assure la saisie assistée par ordinateur et la documentation des principaux paramètres d'exploitation (température, concentration en CO₂/O₂/N₂, codes d'erreurs, etc.).

Contact d'alarme :

L'appareil peut être raccordé aux systèmes de signalisation externes installés par le client (ex : installation téléphonique, système de régulation de bâtiment, alarme optique ou acoustique).

A cet effet, l'appareil est équipé d'un contact d'alarme sans potentiel [7].

Remarque

Contact d'alarme :

Le contact d'alarme se déclenche pour toutes les erreurs signalées par les circuits de réglage (voir "Messages d'erreur" on page 117).

Raccordement au réseau électrique :

Le raccordement au réseau de l'appareil se fait par l'intermédiaire d'un câble avec une prise mâle [9] avec terre sur la prise femelle avec terre [8]. Le compartiment à fusibles est intégré dans la douille.

4.10. Composants de l'espace utile

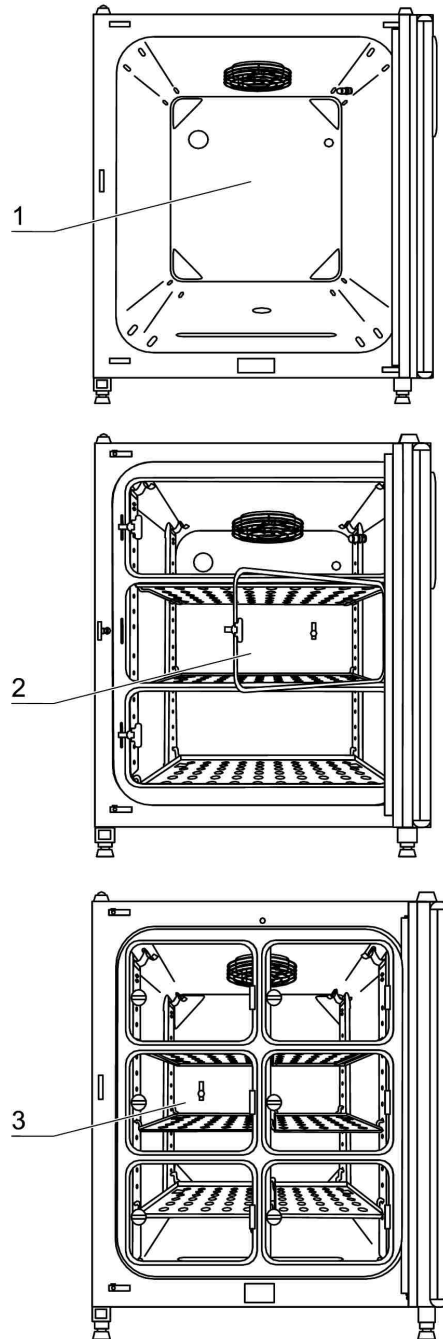


Figure 13. Composants de l'espace utile

La surface de l'espace utile de l'incubateur est minimale, ce qui aide à prévenir la contamination en plus de permettre une décontamination facile et efficace.

4.10.1. Compartiment intérieur

Tous les composants de l'espace utile sont fabriqués en acier inoxydable. Leurs surfaces polies haute brillance sont absolument lisses et faciles à nettoyer. Toutes les estampes ont un grand rayon.

Le récipient intérieur, le système d'étagères et la roue centrifuge avec couvercle peuvent être fabriqués en cuivre (en option).

Matériaux de la chambre intérieure

La version standard est équipée d'un :

- compartiment intérieur en inox.

Des matériaux en option avec une protection accrue contre la contamination sont disponibles:

- Récipient intérieur en acier inoxydable, avec revêtement ion argent iONGURAD™ transparent,
- Conteneur intérieur en cuivre, associé au système de rayonnage et au ventilateur avec grille de protection (couvercle).

Remarque

Oxydation des pièces en cuivre :

L'action combinée de la chaleur et de l'humidité entraîne une oxydation du cuivre contenu dans le compartiment intérieur. Les pièces en cuivre se colorent déjà lors des cycles d'essai au moment du contrôle de l'appareil. La couche d'oxydation ne doit pas être enlevée au moment des opérations régulières de nettoyage car c'est d'elle que dépend l'efficacité antimicrobienne du cuivre.

Les composants du système d'étagères peuvent être démontés facilement, si bien que pour le nettoyage et la désinfection manuelle de l'appareil, il ne reste plus qu'un compartiment intérieur [1] de surface réduite facile à traiter.

4.10.2. Option, écrans divisés de gaz

Versions d'équipement:

- **HERACELL[®] 150i GP** avec écran de gaz divisé 3 fois [2],
- **HERACELL[®] 240i GP** avec écran de gaz divisé 6 fois [3].

Les appareils équipés de l'option écran de gaz présentent une probabilité de contamination plusieurs fois inférieure et atteignent des temps de récupération plus courts pour les paramètres ci-dessous:

- Température de l'espace utilisable,
- Concentration en CO₂
- Concentration O₂/N₂,
- Humidité relative.

Avantage de l'écran de gaz: Les sections des ouvertures sont plus petites quand l'on accède aux échantillons.

4.10.3. Réservoir d'eau

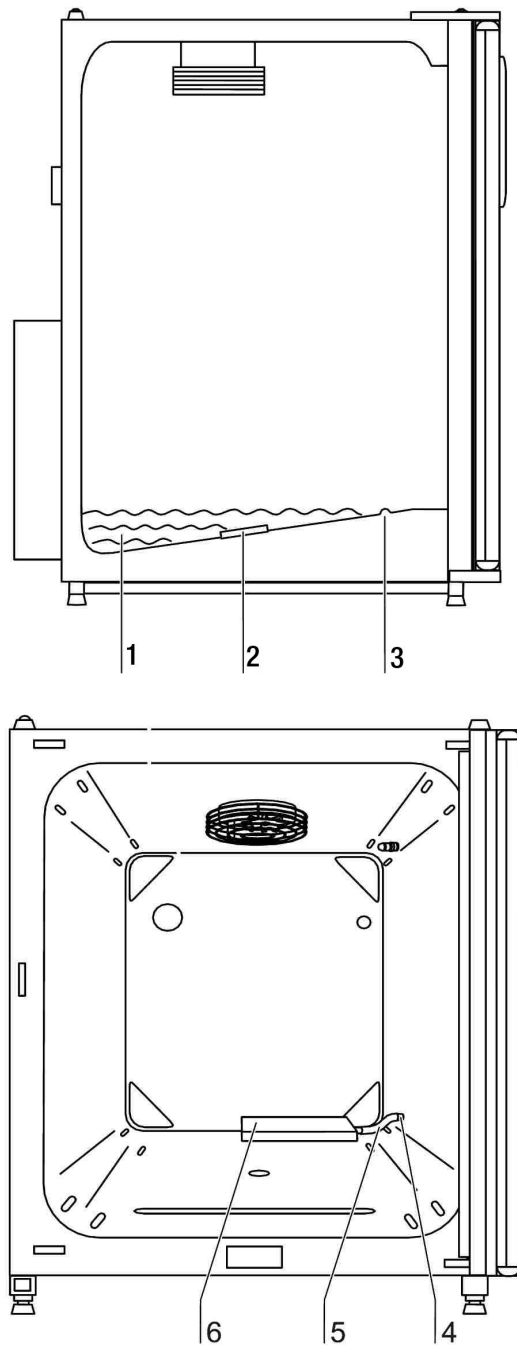


Figure 14. Réservoir d'eau

Le réservoir d'eau [1] est intégré dans la base du récipient intérieur et s'incline vers l'arrière. Le capteur de remplissage [2] envoie un message d'alarme affiché à l'écran et émet un signal sonore lorsque le niveau d'eau descend au-dessous de la limite minimum. Les marques [3] sur la cuvette à eau indiquent le niveau maximum.

4.10.4. Humidification des gaz (en option, uniquement pour réglage O₂)

L'humidification des gaz [6] est raccordée à l'alimentation en [4] de l'appareil par l'intermédiaire d'un tuyau [5]. L'oxygène ou l'azote sont d'abord amenés dans l'eau chauffée. De cette manière, les gaz sont humidifiés au moment de l'arrivée dans l'espace utilisable, ce qui évite une réduction non désirée du degré d'humidité au sein de l'espace utilisable.

4.10.5. Système de chauffage

L'espace utile est chauffé au moyen d'une enveloppe d'air. L'arrangement des éléments de chauffage évite la condensation au-dessus du réservoir d'eau.

La porte extérieure de l'appareil est également chauffée. La diffusion de la chaleur vers la porte intérieure vitrée empêche la condensation. De cette manière, l'espace utile reste toujours visible en dépit de l'humidité élevée.

4.10.6. Ouvertures sur la paroi arrière

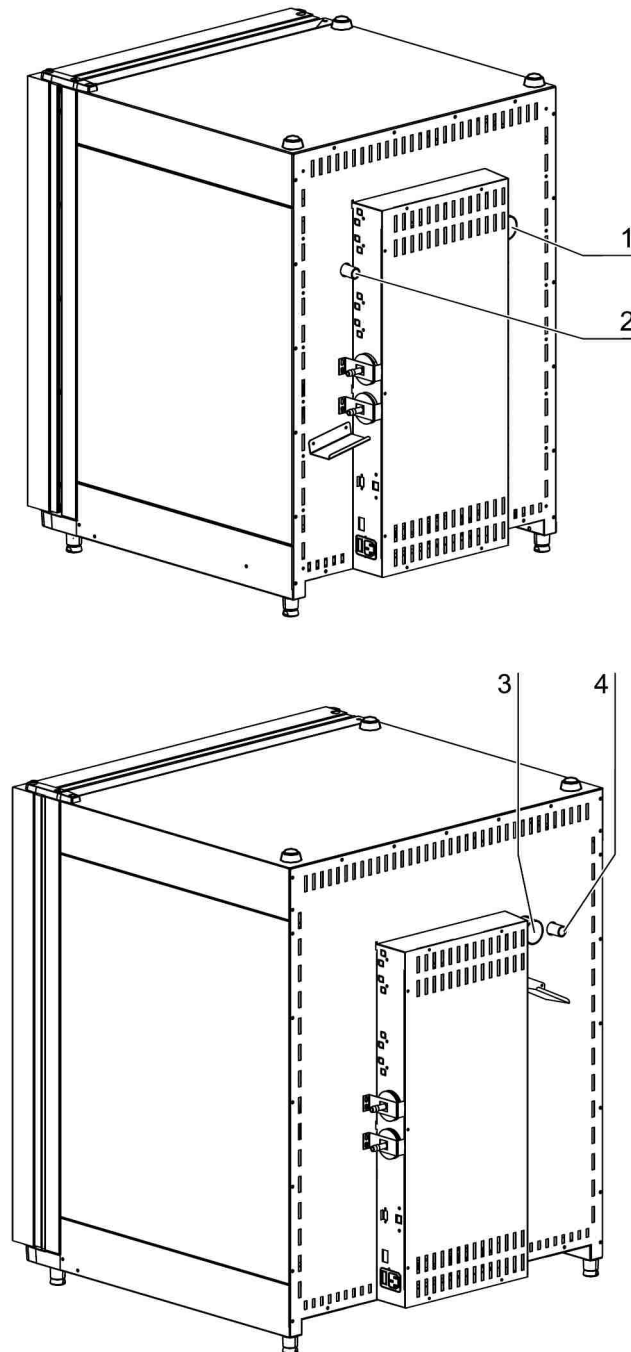


Figure 15. Ouvertures sur la paroi arrière

L'ouverture compensatrice de pression avec insert sur la paroi arrière de l'appareil permet de compenser la pression entre l'espace utile de l'appareil et l'espace technique.

Le port d'accès muni d'un bouchon de fermeture permet de poser des conduites, tuyaux ou autres capteurs dans l'espace utile de l'appareil.

HERACELL® 150i GP :

- port d'accès, Ø 42 mm [1]
- ouverture compensatrice de pression [2]

HERACELL® 240i GP :

- Ouverture d'équilibrage de pression [4],
- Passage de tuyaux, Ø 42 mm [3].

Remarque**Conditions d'exploitation :**

En cas d'utilisation d'appareils auxiliaires dans l'espace utilisable de l'incubateur à CO₂, il faut observer les exigences concernant les conditions d'environnement (cf. tableau). L'énergie amenée dans l'espace utile exerce une influence sur le début de la plage de réglage de la température. Lorsque des sources de chaleur supplémentaires sont introduites dans l'espace utile, ceci peut entraîner la formation de condensation (par ex. sur la porte vitrée).

Apport d'énergie	Début de la plage de régulation de la température	
	Généralités	Exemple : RT ¹ = 21 °C
0 W	RT + 3 °C	24 °C
5 W	RT + 6,5 °C	27,5 °C
10 W	RT + 9,5 °C	30,5 °C
15 W	RT + 13 °C	34 °C
20 W	RT + 16 °C	37 °C

¹ Température ambiante de la pièce

4.10.7. Système d'étagères

Les montants de fixation [1] du système d'étagères sont perforés tous les 42 mm. Ainsi est-il possible de varier la hauteur de pose des étriers [8] selon la taille des récipients utilisés pour les cultures. Les étagères [2] sont munies d'un dispositif antibasculement et d'une butée d'arrêt. Le système d'étagères est décrit en détail dans le chapitre „Démarrage“.

4.10.8. Dispositif de rotation de bouteilles (en option, seulement pour **HERACELL[®] 240i GP**)

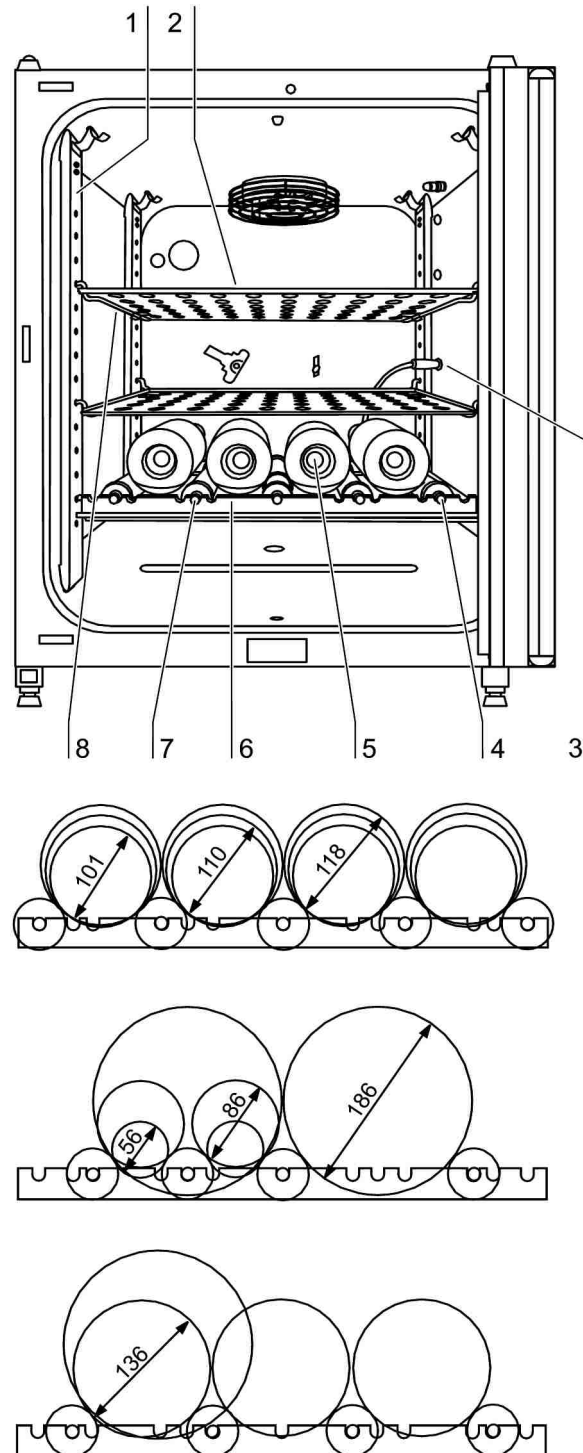


Figure 16. Dispositif de rotation de bouteilles

Il est possible de faire fonctionner **HERACELL[®] 240i GP** avec jusqu'à 4 différents dispositifs de rotation de bouteilles. Le dispositif de rotation de bouteilles comprend un tiroir à rouleaux [6] avec un rouleau d'entraînement [4] et 4 rouleaux de glissement [7] qui tournent grâce à la fonction d'entraînement des bouteilles [5] posées sur le système.

Chaque unité est commandée séparément. Pour cela il faut relier le rouleau d'entraînement à l'unité de régulation de l'appareil en utilisant la connexion via la fiche [3] située sur le côté droit de l'appareil.

Ce système de modules permet aussi de faire fonctionner un seul dispositif de rotation de bouteilles en combinaison avec plusieurs étagères.

La disposition des rouleaux de glissement dans le cadre du tiroir à rouleaux varie selon la configuration des bouteilles utilisées. Le rouleau d'entraînement est toujours posé dans le guidage situé à droite. La position et le nombre de rouleaux de glissement dans le cadre dépendent du diamètre et du nombre de bouteilles. La figure montre trois exemples différents pour les positions des rouleaux de glissement qui varient en fonction du diamètre des bouteilles.

La disposition des tiroirs à rouleaux dans l'espace utile est indiquée dans l'ordre alphabétique avec a, b, c et d. La lettre a désigne le tiroir à rouleaux situé le plus bas, d celui situé le plus haut.

Les raccordements des rouleaux d'entraînement sont marqués sur l'unité de régulation de l'appareil. Il faut toujours connecter le rouleau d'entraînement du tiroir a sur la prise de raccordement femelle a de l'unité de régulation correspondante.

Remarque

Attribution des raccordements:

Quand le rouleau d'entraînement et l'unité de régulation sont reliés de manière erronée, il n'est plus possible de régler correctement les paramètres sur le tableau de commande de l'appareil.

Prises femelles de raccordement:

Pour éviter la formation de corrosion due à l'humidité dans le compartiment d'échantillons, il faut boucher les prises femelles non utilisées pour le raccordement du dispositif de rotation des bouteilles à l'aide du capuchon de protection.

La vitesse des dispositifs de rotation des bouteilles se règle en fonction de deux paramètres:

- Le diamètre des bouteilles (des bouteilles utilisées)
- La valeur de consigne du rouleau d'entraînement

La valeur se calcule à l'aide d'un diagramme **“Montage d'un dispositif de rotation de bouteilles (en option) dans HERACELL® 240i GP” on page 54.**

4.10.9. Résumé des instructions de sécurité

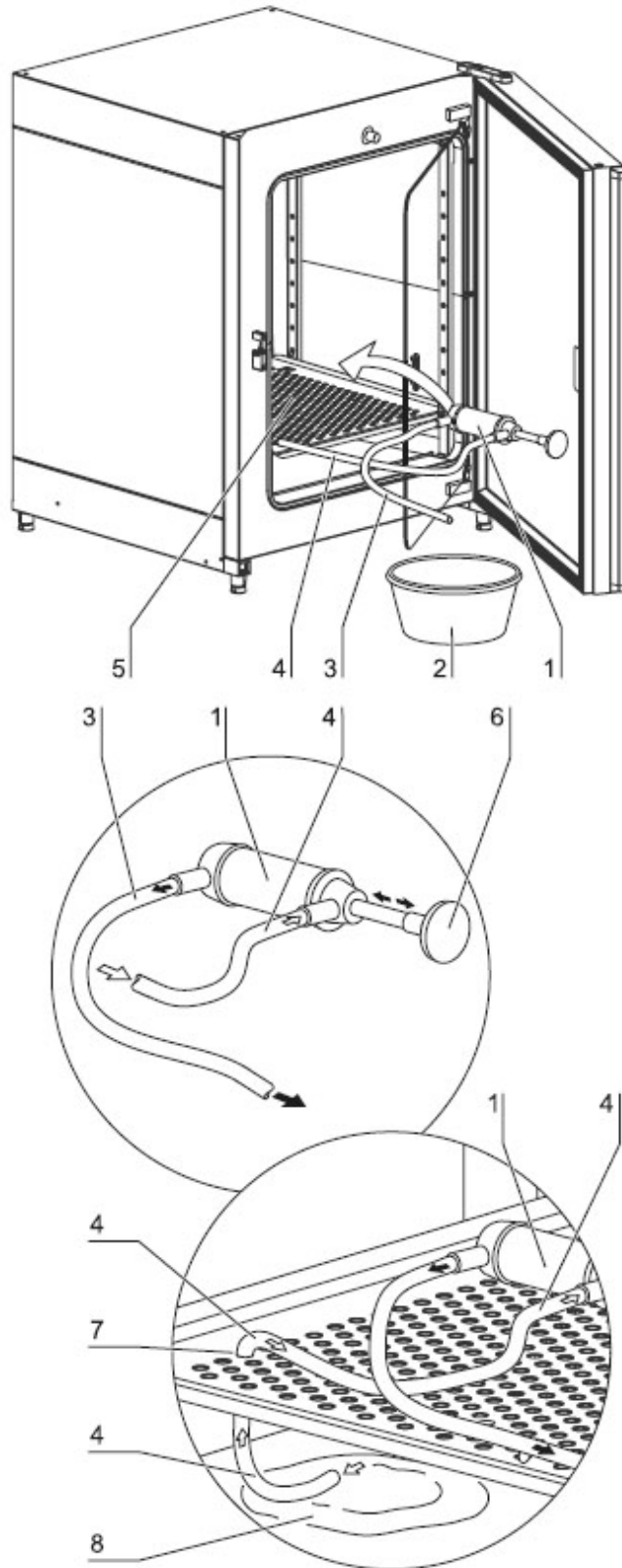


Figure 17. Résumé des instructions de sécurité

La pompe à eau permet d'effectuer d'aspirer l'eau restant dans le réservoir. Le drainage d'eau s'effectue par gravité.

1. Placer la pompe à eau [1] sur l'étagère inférieure [5].
2. Acheminer le tuyau d'entrée [4] à travers un trou [7] dans l'étagère inférieure vers le réservoir d'eau [8].
3. Préparer une nacelle [2].
4. Pour aspirer l'eau, presser la poignée [6] de la pompe à eau environ quatre fois jusqu'à ce que l'eau commence à s'écouler par le tuyau de sortie.
5. Laisser l'eau s'écouler dans la nacelle [2] par gravité.
6. Nettoyer les restes d'eau de la plaque de base du réservoir.

5. Mise en service

5.1. Laisser l'appareil s'adapter aux conditions ambiantes.



Laisser l'appareil s'adapter aux conditions ambiantes !

L'appareil doit s'adapter aux conditions ambiantes avant le démarrage.

- **Installer l'appareil dans la salle et le laisser s'adapter à la température ambiante prévue**
- **Pendant environ deux heures avant de le mettre en marche.**
- **Ouvrir les portes de l'appareil.**

5.2. Préparation de l'espace utile

Lors de la livraison, l'incubateur à CO₂ n'est pas encore stérile. L'appareil doit être décontaminé avant la première mise en service.

A cet effet, les éléments énumérés ci-dessous doivent préalablement être nettoyés :

- Rails de support,
- étriers de support,
- étagères,
- l'ensemble du dispositif de rotation de bouteilles (en option)
- le dispositif de humidification de gaz (en option),
- surfaces de l'espace utile,
- joints et bagues d'étanchéité de l'espace utile,
- porte vitrée / écran de gaz.

Remarque

Décontamination :

Des mesures détaillées concernant le nettoyage et la désinfection de l'appareil sont décrites dans un chapitre spécial (voir "*Nettoyage et désinfection*" on page 126).

5.3. Installation du système d'étagères

**Attention****Risque de surcharge !**

Une surcharge peut endommager les étagères ou provoquer l'inclinaison des étagères et / ou de l'incubateur à CO₂, lorsque les étagères sont étirées, en fin de compte détruire les échantillons.

Afin d'éviter les surcharges de l'incubateur et du système d'étagères, respecter les limites de poids des échantillons, spécifiées au chapitre 12.

L'installation du système d'étagères ne nécessite aucun outil. Les rails de support sont tenus par des ressorts. Les étriers de support s'accrochent dans les rails et les étagères sont simplement poussées sur ces étriers de support.

5.3.1. Montage / démontage des rails de support

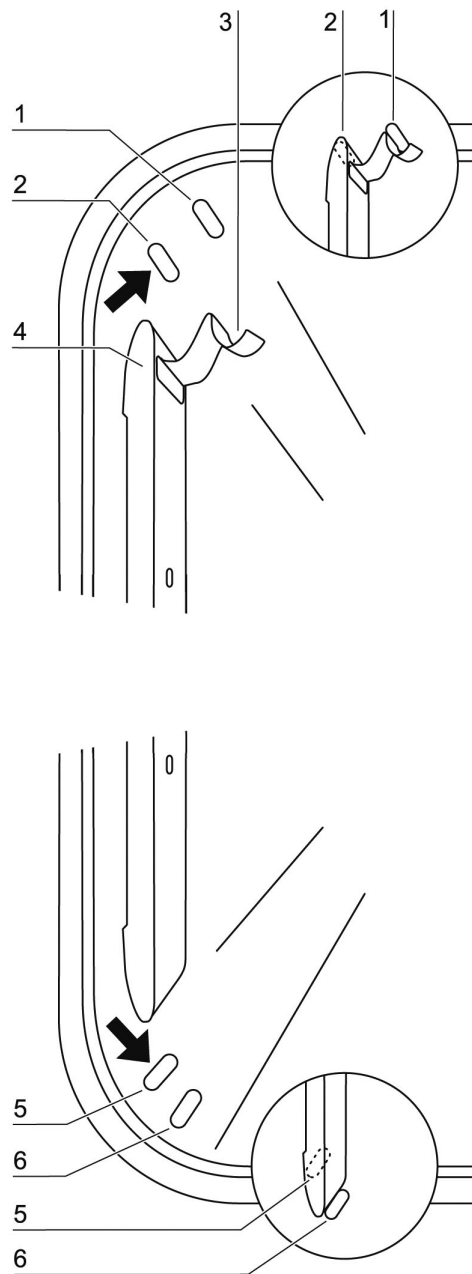


Figure 18. Montage / démontage des rails de support

Les rails de support sont soutenus par les embossages [2] et [5] et fixés par les embossages [1] et [6]. Les rails de support marqués d'un losange sont insérés dans le panneau arrière de l'appareil de sorte que les ressorts auto-bloquants [3] soient orientés vers le haut.

1. Placer le rail de support [4] sur l'encoche inférieure [6] et le replier contre la paroi latérale de l'espace utile de telle sorte qu'il se fixe au-dessus des encoches [5] et [2].
2. Bloquer les ressorts de maintien [3] derrière l'encoche supérieure [1].
3. Pour démonter les rails de support, tirer la languette des ressorts vers le bas pour les faire sortir de l'encoche et sortir le rail.

5.3.2. Installation des supports d'étagères :

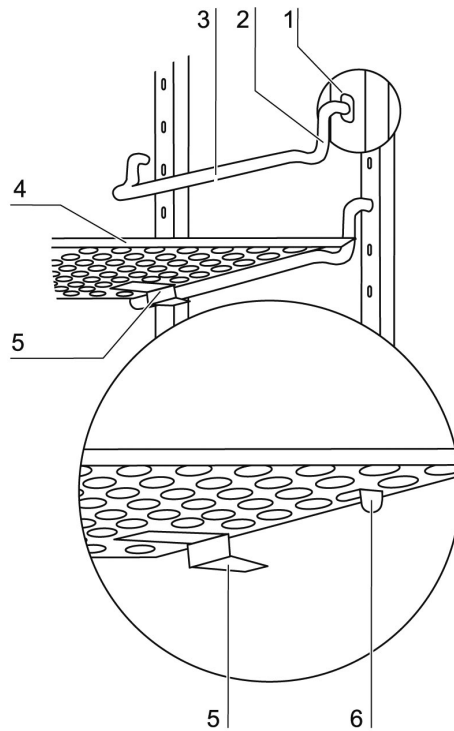


Figure 19. Installation des supports d'étagères

1. Poser les supports d'étagères [3] dans les perforations [1] du rail de support, de manière que le support soit orienté vers le bas.
2. Veiller à ce que les deux montants verticaux [2] du support d'étagères touchent le rail de support.

Installation des étagères :

1. Faire glisser l'étagère [4] sur le support d'étagères, en veillant à ce que le dispositif antibasculement [5] soit orienté vers la cloison arrière de l'appareil. Le dispositif antibasculement [5] sert également de dispositif de glissement de l'étagère.
2. Soulever légèrement l'étagère de sorte que la butée d'arrêt [6] puisse passer sur le support d'étagères.
3. Veiller à ce que le support d'étagères puisse se mouvoir librement dans les deux dispositifs antibasculement.

5.3.3. Mis à niveau de l'appareil

1. Poser un niveau à bulle sur l'étagère centrale ou sur le récepteur de rouleaux.
2. Manipuler les pieds réglables de l'appareil à l'aide de la clé livrée (largeur de clé : 24 mm) jusqu'à ce que l'étagère soit à l'horizontale dans toutes les directions. Le réglage de la hauteur des pieds de l'appareil se fait de gauche à droite et de l'arrière vers l'avant.

5.4. Raccordement d'un dispositif d'humidification des gaz (en option, seulement pour le réglage O₂/N₂)

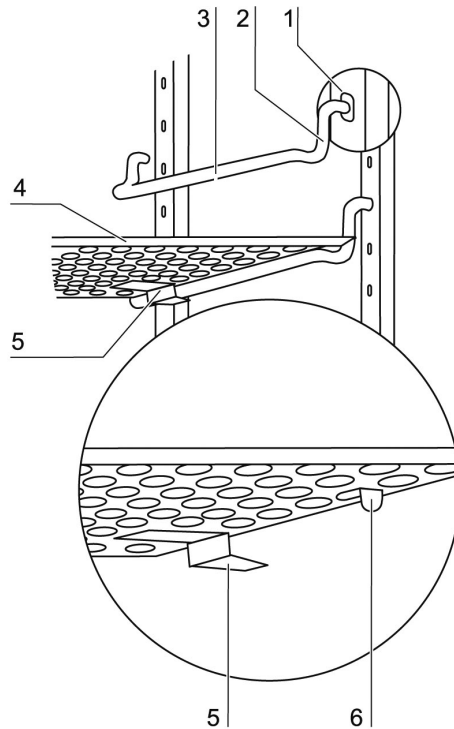


Figure 20. Raccordement d'un dispositif d'humidification

Insérer l'humidification des gaz [1] dans la cuve de fond, parallèlement à la cloison arrière de l'appareil. Le positionnement par rapport à la cloison droite est prédéfinie par la longueur du tuyau.

1. D'abord, mettre le tuyau [2] sur le raccord de l'humidification des gaz. Puis, le poser sur le raccord [3] de la conduite d'oxygène ou d'azote propre à l'appareil.
2. Pousser l'humidification des gaz, pour qu'il soit en contact direct avec la cloison arrière de l'appareil et le positionner parallèlement à la paroi arrière.

5.5. Montage d'un dispositif de rotation de bouteilles (en option) dans **HERACELL[®] 240i GP**

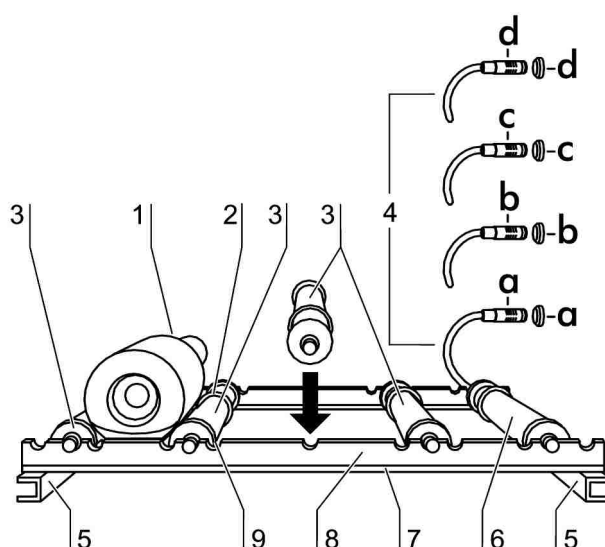


Figure 21. Montage d'un dispositif de rotation de bouteilles

1. Positionner le tiroir à rouleaux de façon, que le côté où la fixation [8] des rouleaux et le montant transversal [7] s'arrêtent à fleur, se trouve face à l'ouverture de l'espace utile.
2. Pousser le tiroir à rouleaux avec les deux rails de guidage [5] sur l'étrier de support.
3. Soulever légèrement le tiroir à rouleaux pour pouvoir passer la butée d'arrêt par-dessus de l'étrier de support.
4. Poser le rouleau d'entraînement [6] dans la fixation droite et relier le câble de raccordement [4] avec l'unité de régulation a qui lui est attribué.
5. Poser les quatre rouleaux de glissement [3] dans les fixations correspondantes et déterminer la position des rouleaux de glissement dans les fixations par rapport au diamètre des bouteilles.
6. Poser les bouteilles sur les rouleaux. Pour être certain que le mouvement de rotation ne pousse pas les bouteilles l'une contre l'autre, il faut les poser avec le fond contre les disques de butée [9] des rouleaux et le col [1] sur les anneaux [2] en caoutchouc. Pour cela, il est possible de déplacer l'anneau de butée sur le rouleau.

Régler la vitesse du dispositifs de rotation des bouteilles :

7. La vitesse des dispositifs de rotation des bouteilles se règle en fonction de deux paramètres:
 - Le diamètre des bouteilles (des bouteilles utilisées)
 - La valeur de consigne du rouleau d'entraînement.

Interpréter le diagramme :

8. Le diagramme comporte les diamètres usuels des bouteilles indiqués par des graphes différents (lignes droites montantes).
 - Déterminer la vitesse souhaitée sur l'axe Y. Sur l'axe X, lire la valeur à régler en % qui se trouve à l'intersection de la valeur Y et le graphe spécifique pour le diamètre des bouteilles.

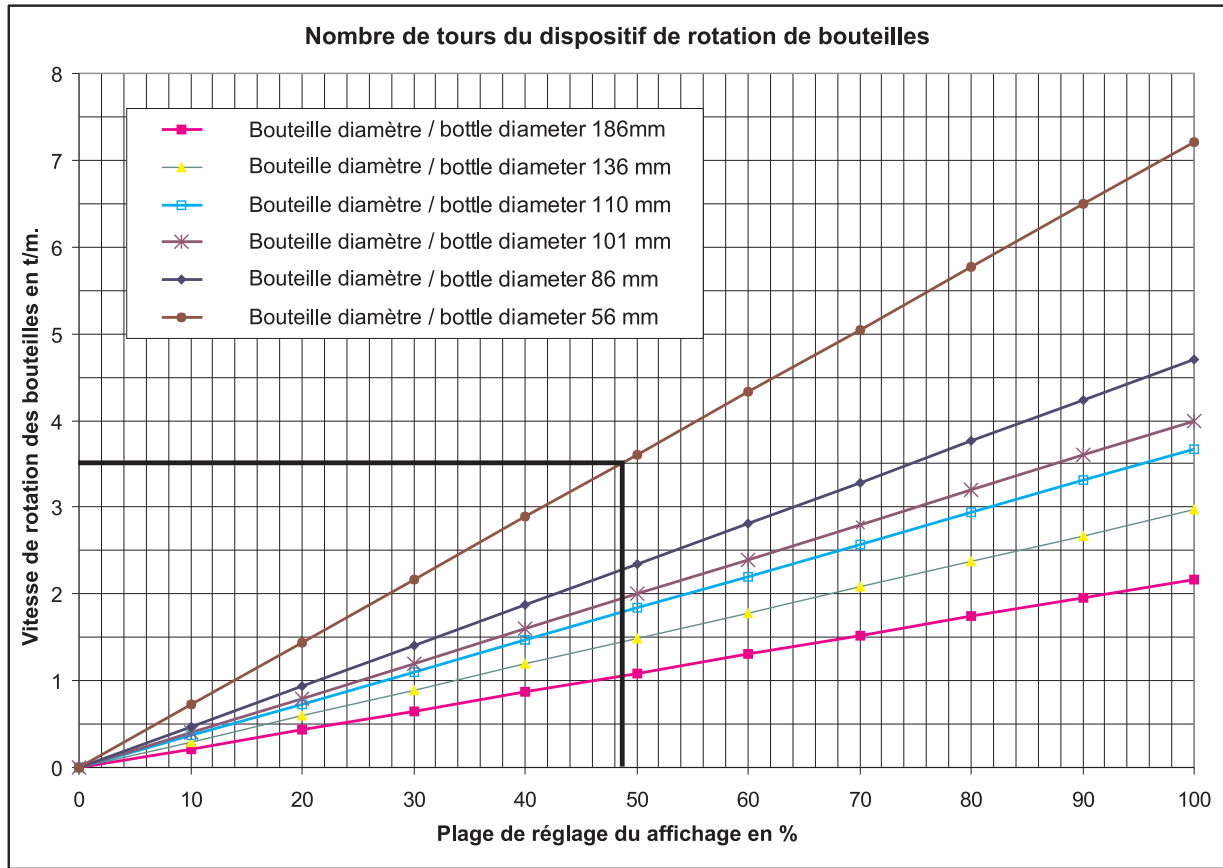


Figure 22. Nombre de tours du dispositif de rotation de bouteilles

Exemple :

- Diamètre bouteille : 56 mm
- vitesse souhaitée : 3,5 tr/min
- Valeur de consigne déterminée : 48 %

Dans la boîte de dialogue VITESSE DISP. ROT.BOUTEILLES, régler la valeur sur 48 % (voir **“Options” on page 102**).

5.6. Montage d'un montant central pour étagères divisées (en option) dans **HERACELL® 240i GP**

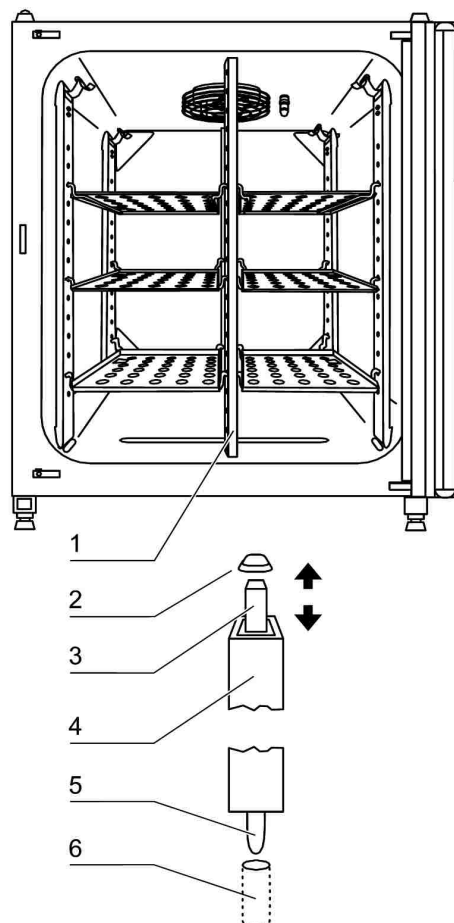


Figure 23. Montage d'un montant central pour étagères divisées

Quand le **HERACELL® 240i GP** est équipé de l'option, écran de gaz divisé 6 fois, il faut en plus des montants de fixation latéraux, poser deux montants centraux [1] perforés des deux côtés. Dans ce cas il faut poser les étriers de support dans les montants de fixation latéraux et du côté gauche et droit du montant central.

Il faut poser les montants marqués d'un losange contre la paroi arrière de l'appareil.

1. Le guidage rectangulaire [3] en haut du montant central se tend à l'aide d'un ressort à compression. Poser d'abord le guidage rectangulaire dans la fixation [2] sur le plafond de l'espace utile et le pousser un peu vers le haut pour permettre au guidage rectangulaire de prendre sa place dans le montant central.
2. Poser ensuite le montant central avec le guidage rond [5] dans le trou de fixation [6] au sol de l'espace utile et détendre le ressort de compression.
3. La stabilité du montant central se fait à l'aide du ressort de compression.

Remarque

Configuration avec montant central :

Quand l'appareil est équipé d'un montant central, il n'est pas possible d'installer un dispositif de rotation de bouteilles.

5.7. Raccordement au gaz

Remarque

Qualité des gaz :

Les gaz doivent présenter au moins l'une de caractéristiques suivantes :

- pureté minimale : 99,5 %,
- gaz de qualité médicale.



Attention

Surpression !

La pression de service du gaz ne doit pas dépasser 1 bar. Si le gaz est fourni à une pression supérieure, les valves intégrées à l'appareil pourraient ne pas se refermer correctement et le contrôle de l'alimentation en gaz pourrait être compromis.

Régler la pression d'admission entre 0,8 bar minimum et 1 bar maximum et veiller à ce que cette valeur ne puisse pas être modifiée !

5.7.1. Monter les tuyaux sous pression gazeuse

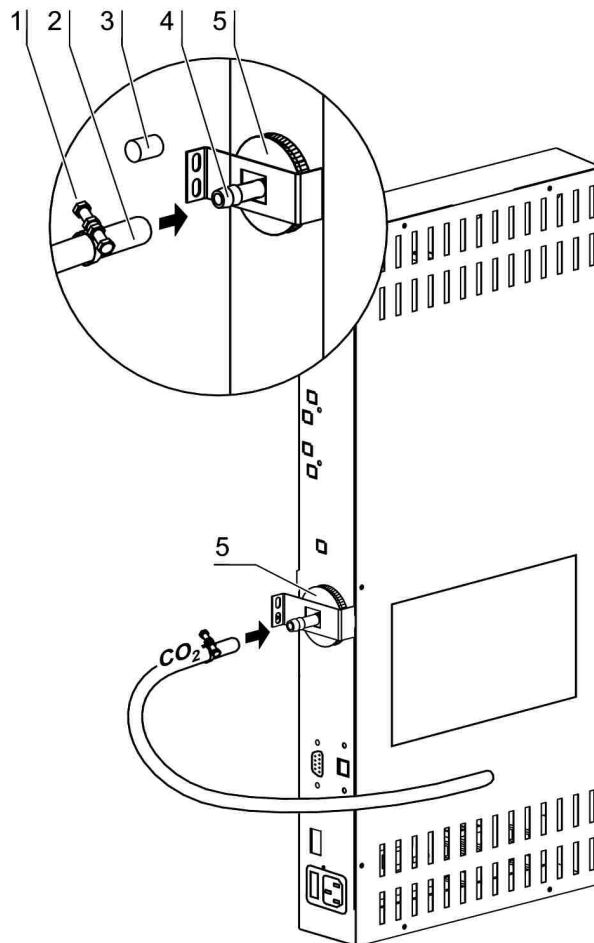


Figure 24. Monter les tuyaux sous pression gazeuse

L'arrivée du gaz de l'unité d'alimentation en gaz vers l'appareil s'effectue par l'intermédiaire des tuyaux flexibles sous pression gazeuse fournis avec l'appareil :

1. Placer le tuyau sous pression gazeuse [2] sur la tubulure de raccordement de l'unité d'alimentation en gaz.
2. Retirer le capuchon [3] du filtre stérile.
3. Glisser le collier de serrage [1] sur le tuyau à gaz comprimé et brancher le tuyau à gaz comprimé sur la tubulure de raccordement [4] du filtre stérile [5].
4. Fixer le tuyau à gaz comprimé avec le collier de serrage sur la tubulure de raccordement du filtre stérile.

Remarque
Ouverture compensatrice de pression :

Pour pouvoir assurer un équilibrage constant de la pression, il ne faut pas que l'ouverture compensatrice de pression soit raccordée à un système d'extraction d'air. Il ne faut ni prolonger ni dériver le tube de l'ouverture compensatrice de pression.

5.7.2. Raccordement de gaz sans monitoring de gaz

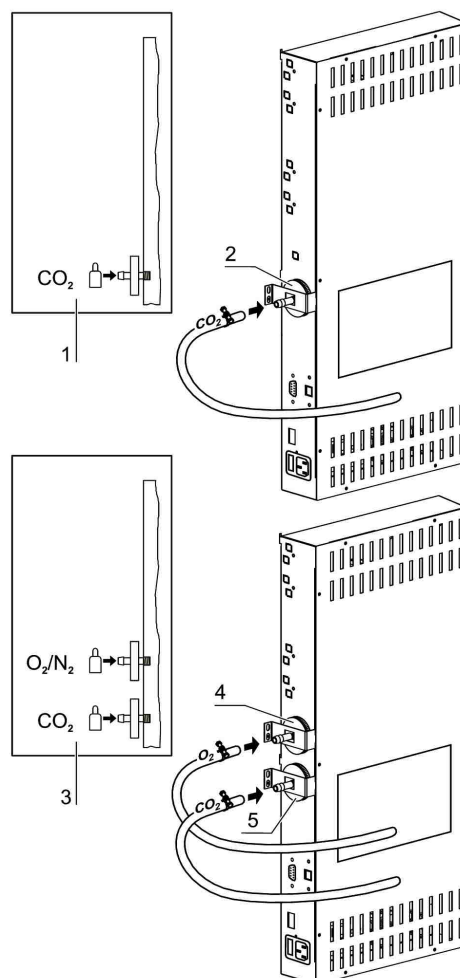


Figure 25. Raccordement de gaz sans monitoring de gaz

L'amenée du gaz de l'unité d'alimentation en gaz vers l'appareil s'effectue par l'intermédiaire des tuyaux flexibles sous pression gazeuse fournis avec l'appareil (voir **“Monter les tuyaux sous pression gazeuse” on page 57**) :

Raccordement CO₂ :

- Sur les appareils à raccord CO₂ l'alimentation en gaz est raccordée au filtre stérile [2] selon le schéma de raccordement [1].

Raccord combiné CO₂ et O₂/N₂ (en option) :

En cas d'un raccord combiné CO₂/O₂/N₂, les tuyaux se raccordent selon le schéma de raccordement [3] de la façon suivante :

- Raccord O₂/N₂ au filtre stérile [4] supérieur,
- raccord CO₂ au filtre stérile [5] inférieur.

Remarque

Surveillance manuelle du gaz :

Sur les appareils sans monitoring de gaz (en option), il n'y a pas de surveillance automatique du gaz. Pour cela, il faut vérifier le niveau de remplissage des bouteilles de gaz tous les jours.

5.7.3. Raccordement CO₂ avec un système de monitoring du gaz (en option)

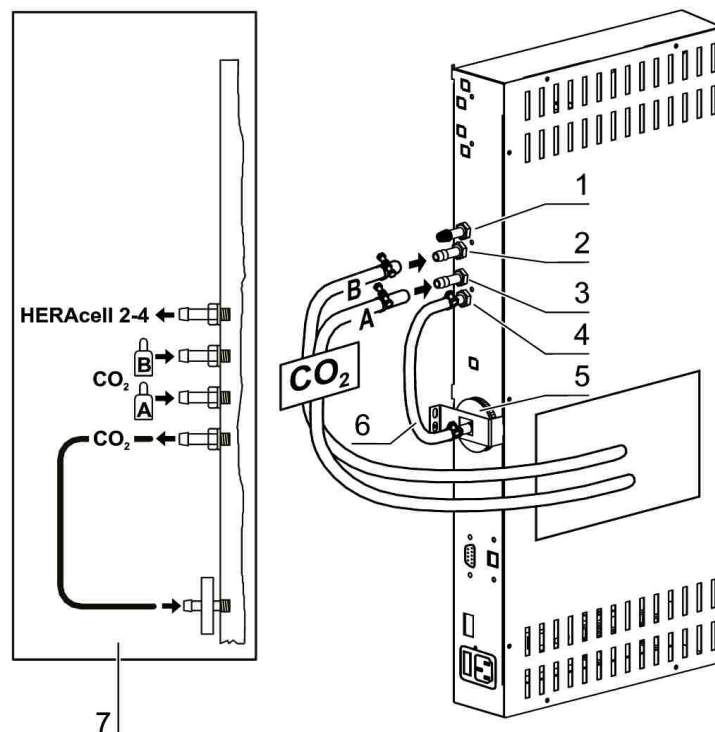


Figure 26. Raccordement de gaz avec un système de monitoring du gaz

Le conduit d'alimentation de gaz entre l'installation de l'alimentation de gaz et l'appareil se fait avec des tuyaux souples pour gaz comprimé compris dans la livraison.

Le raccordement des appareils comportant un raccordement CO₂ et qui sont équipés de l'option système de monitoring du gaz se fait conformément au schéma de raccordement [7].

Raccordement CO₂ :

Quand un appareil fonctionne avec du gaz CO₂ et quand il est équipé de l'option système de monitoring du gaz, il faut réaliser le raccordement de l'alimentation de gaz ainsi :

- Pièce de raccordement [5] pour l'alimentation de gaz CO₂ pour au maximum trois autres appareils. Pour le raccordement en série de l'alimentation de gaz, il faut relier les appareils à l'aide d'un tuyau pour gaz comprimé.
- Relier l'alimentation de gaz du réservoir de gaz comprimé **B** avec le raccordement haut [2] du système de monitoring de gaz
- Relier l'alimentation de gaz du réservoir de gaz comprimé **A** avec le raccordement bas [3] du système de monitoring de gaz.
- Déjà en usine la sortie du système de monitoring de gaz [4] a été reliée au filtre d'entrée du gaz [5] par intermédiaire d'un court tuyau pour gaz comprimé [6].

Remarque**Raccordement en série de l'alimentation de gaz :**

La réalisation d'un raccordement en série de l'alimentation de gaz permet d'alimenter un total de 4 appareils à partir d'une alimentation de gaz CO₂ pour chacun :

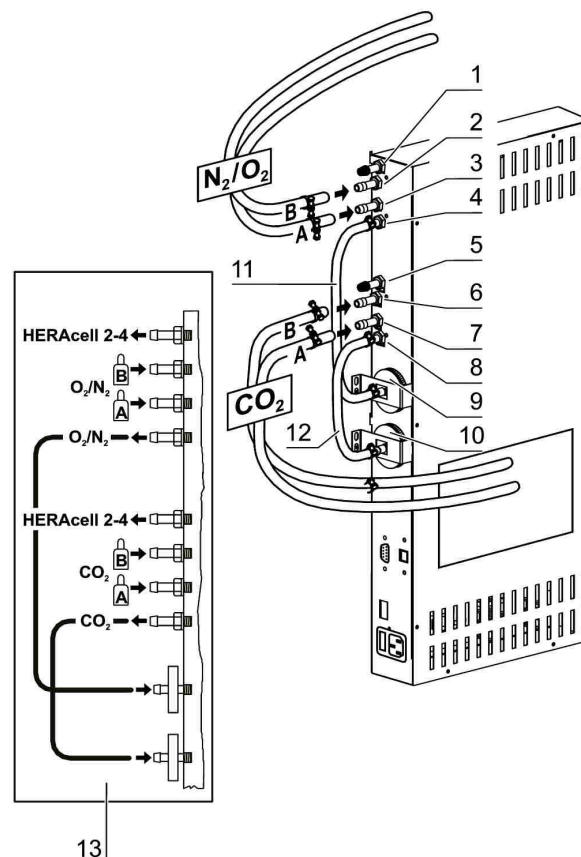
5.7.4. Raccord combiné CO₂/O₂/N₂ avec système de monitoring de gaz (en option)

Figure 27. Raccord combiné avec système de monitoring de gaz

Le conduit d'alimentation de gaz entre l'installation de l'alimentation de gaz et l'appareil se fait avec des tuyaux souples pour gaz comprimé compris dans la livraison.

Le raccordement des appareils comportant un raccordement combiné CO₂/O₂/N₂ et qui sont équipés de l'option système de monitoring de gaz se fait conformément au schéma de raccordement [13] :

Alimentation en CO₂/N₂ :

- Pièce de raccordement [1] pour l'alimentation de gaz O₂/N₂ pour au maximum trois autres appareils. Pour le raccordement en série de l'alimentation de gaz, il faut relier les appareils à l'aide d'un tuyau pour gaz comprimé.
- Relier l'alimentation de gaz du réservoir de gaz comprimé B [2] avec le raccordement haut du système de monitoring de gaz.
- Relier l'alimentation de gaz du réservoir de gaz comprimé A [3] avec le raccordement bas du système de monitoring de gaz.
- Déjà en usine la sortie du système de monitoring de gaz [4] a été reliée au filtre d'entrée du gaz [9] par intermédiaire d'un court tuyau pour gaz comprimé [11].

Alimentation en CO₂ :

- Pièce de raccordement [5] pour l'alimentation de gaz CO₂ pour au maximum trois autres appareils. Pour le raccordement en série de l'alimentation de gaz, il faut relier les appareils à l'aide d'un tuyau pour gaz comprimé.
- Relier l'alimentation de gaz du réservoir de gaz comprimé B avec le raccordement haut [6] du système de monitoring de gaz
- Relier l'alimentation de gaz du réservoir de gaz comprimé A avec le raccordement bas [7] du système de monitoring de gaz.
- Déjà en usine la sortie du système de monitoring de gaz [8] a été reliée au filtre d'entrée du gaz [10] par intermédiaire d'un court tuyau pour gaz comprimé [12].

Remarque

Raccordement en série de l'alimentation de gaz :

La réalisation d'un raccordement en série de l'alimentation de gaz permet d'alimenter un total de 4 appareils (indépendamment du type de l'appareil) à partir d'une alimentation de gaz CO₂ ou d'une alimentation de gaz O₂/N₂.

5.8. Raccordement au réseau électrique



Avertissement

Décharge électrique !

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

Avant de raccorder l'appareil au réseau électrique, examiner la prise et le câble d'alimentation afin de détecter les éventuels dégâts.

N'utiliser jamais un élément abîmé pour raccorder l'appareil au réseau électrique !

Raccorder l'appareil à une source d'alimentation correctement installée et mise à la terre :

- Fusible T 10 A
- Disjoncteur G 16

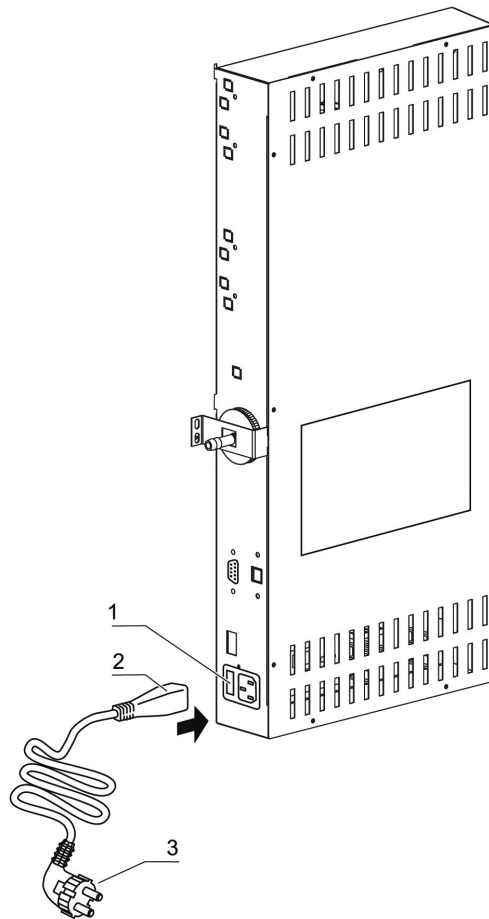


Figure 28. Raccordement au réseau électrique

Raccordement au réseau électrique :

1. Avant de raccorder l'appareil à la source d'alimentation, s'assurer que la tension de la source correspond aux spécifications indiquées sur la plaque signalétique située sur l'avant de l'appareil. Si la tension (V) ne correspond pas à la puissance électrique maximale (A), ne surtout pas brancher l'appareil.
2. Entrer le connecteur mâle [2] dans la prise [1] au niveau du coffret électrique de l'appareil.
3. Acheminer le cordon d'alimentation de sorte qu'il ne croise pas les points chauds (p. ex. : tuyaux d'échappement), les tables, les couloirs ni les passages. Si deux incubateurs sont empilés, veiller à ce que le cordon d'alimentation de l'un d'entre eux n'entre pas en contact avec les surfaces chaudes de l'autre incubateur réfrigéré.
4. Placer la fiche de sécurité [3] dans une prise correctement reliée à la terre et isolée.
5. Veiller à ce que le câble de connexion avec le secteur ne soit pas soumis à des contraintes de traction ou de pression.

Remarque

Assurez-vous que les prises de courant restent accessibles en tout temps !

Afin de pouvoir facilement débrancher l'appareil en cas d'urgence, s'assurer que les prises d'alimentation restent toujours accessibles !

5.9. Raccordement d'une interface RS 232



Avis

Seuls les spécialistes en électrotechnique et en ingénierie des signaux, dûment formés et autorisés, doivent effectuer La connexion de l'incubateur à CO₂ via RS 232 !

L'interface de communication RS-232 est conçue pour demander les données de l'état et de la température de l'Incubateur à CO₂ - en saisissant les commandes de base sur un terminal standard, fourni par le système d'exploitation de votre ordinateur. L'interconnexion requiert un câble RS-232 standard, muni de raccords à 9 broches et d'un brochage direct 1:1 sans fils croisés qui n'est pas livré avec l'incubateur.



Avis

Compatible avec interface RS-232

Pour que l'interface RS-232 ne soit pas surchargée ni abîmée, comparer ses paramètres à ceux du brochage, énumérés ci-dessus, et s'assurer que le port d'interface de l'ordinateur est compatible avec le niveau de signal de +/- 5V DC. L'interface de communication de données RS 232 a été conçue pour une connexion câble avec connecteur 9 broches et une affectation des contacts 1:1.

L'échange de données s'effectue au moyen des séquences de commandes ayant une structure prédéfinie (voir "*Annexe Communication de données*" on page 158).

Remarque

Diagramme de communication de données :

La séquence de commandes ainsi que le diagramme de communication de données de l'interface RS 232 sont décrits à l'annexe à la fin de ce chapitre.

Raccordement des appareils :

1. Éteindre l'ordinateur.
2. Raccorder le connecteur de câble de l'interface série (ne faisant pas partie de l'équipement standard) à la prise de l'interface d'alimentation située sur l'arrière de l'appareil.
3. Raccorder le second connecteur à un port série non assigné OM 1 / COM 2 etc. de l'ordinateur.
4. Allumer l'ordinateur.

5.10. Raccordement d'une interface USB (en option)

Alternativement à la transmission des données avec l'interface RS 232, il est possible d'équiper les appareils avec l'option interface USB. L'interface USB est conforme au standard USB 1.1 et ainsi compatible avec le standard USB 2.0 (full speed).

La rapidité de modulation de l'interface peut être modifiée dans des débits bauds définis (9.600, 19.200, 38.400, 57.600 Baud).

L'échange de données se fait via une structure déterminée de séquences de commandes (trames). Les séquences d'ordres correspondent au schéma de principe de l'interface RS 232 (voir annexe à la fin du chapitre).

Pour réaliser la communication des données entre le PC et l'appareil en passant par l'interface USB, il faut installer un driver correspondant sur le PC (voir l'annexe communication des données).

5.11. Connexion du contact d'alarme

Remarque

Travaux spéciaux :

Thermo Scientific ne garantit la sécurité et le bon fonctionnement de l'appareil qu'à condition expresse que les travaux d'installation et de réparation soient exécutés par du personnel dûment qualifié.

Le raccordement de l'appareil à un système d'alarme externe doit être entrepris par des électrotechniciens ou des professionnels de la télécommunication compétents et agréés !

Fonction :

En cas d'erreurs dans le système et les circuits de régulation de la température ou du gaz, le système de signalisation/surveillance raccordé sortira une alarme. Le contact sans potentialité (1 contact à deux directions) est dimensionné pour les circuits de courant suivants :

Relais d'alarme :

Circuit	Tension	Protection externe
Circuits avec tension système	max. 250 V ca	max. 6 A
Circuits SELV (cf. VDE 0100, partie 410)	25 V	max. 2 A
	60 V	max. 1 A
Circuits SELV-E (cf. VDE 0100, partie 410)	50 V	max. 1 A
	120 V	max. 0,5 A

Etat de fonctionnement	Contact 4 - 1	Contact 4 - 3
Etat de fonctionnement, réseau coupé	X	O
Etat de fonctionnement, réseau en fonctionnement	O	X
Problème : réseau coupé	O	X
Problème : réseau en fonctionnement	X	O
X : Contact fermé/O : Contact ouvert		

Remarque

Principe de coupure de circuit :

Le relais d'alarme se déclenche quand un des circuits de réglage signale une erreur (voir "*Messages d'erreur*" on page 117).



Attention

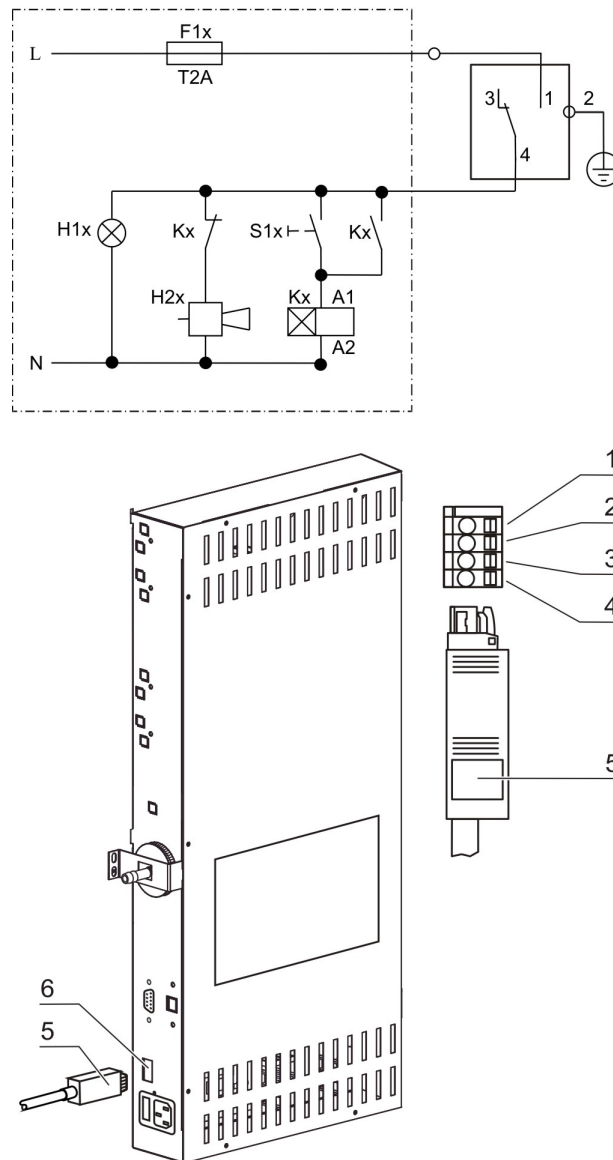
Aperçu de la compatibilité électrique du contact d'alarme

Pour que le contact d'alarme ne soit surchargé ni abîmé, s'assurer les paramètres des interfaces électriques du système de réception d'alarme sont compatibles avec les spécifications du relais d'alarme, fournies ci-dessus.

Remarque

Panne secteur :

Lorsque le relais d'alarme signale une panne de secteur, l'écran demeure vide et les interrupteurs ne clignotent pas.

Exemple de raccordement :**Figure 29.** Exemple de raccordement

Le connecteur [5] pour le câble de raccordement fait partie de l'équipement standard. Les valeurs pour la tension de service des circuits externes et des fusibles du système d'alarme figurent au tableau à la page précédente.

1. Connecter les fils du câble de liaison [1] à [4] conformément au plan de raccordement électrique.
2. Acheminer le câble d'alarme de sorte à ne pas croiser les surfaces chaudes (telles que tuyaux d'échappement), les tables, les passages et ni les couloirs. Si deux incubateurs sont empilés, veiller à ce que le câble d'alarme de l'un d'entre eux n'entre pas en contact avec les surfaces chaudes de l'autre incubateur à CO₂.
3. Placer la fiche [5] du câble de liaison au système d'alarme externe dans l'interface [6] située au niveau du coffret électrique à l'arrière de l'appareil.

6. Exploitation



Attention

La sécurité microbiologique de l'unité dépend en grande partie de la bonne conduite des personnes qui utilisent l'unité. Se reporter à l'annexe "Règles de base de la pratique de l'ingénierie microbiologique".

6.1. Avant de commencer l'opération

Appliquer l'équipement de protection individuel requis (par exemple pour les mains, le visage et le corps) et enlever tous les bijoux.

6.2. Préparation de l'appareil

L'appareil ne peut être mis en régime d'exploitation que lorsque les mesures de mise en service déterminantes ont été effectuées (voir le chapitre 5).

Contrôle de l'appareil :

L'appareil doit être contrôlé avant le démarrage du régime d'exploitation, afin de vérifier l'état des composants suivants :

- Toutes les liaisons entre les tuyaux de gaz et les raccords/filtres doivent être étanches et protégées par des colliers de serrage.
- Le port d'accès doit être fermé.
- L'ouverture compensatrice de pression doit être perméable et l'insert correspondant doit être installé dans l'espace utile.
- Le joint d'étanchéité de la porte vitrée / de l'écran ne doit pas être endommagé.
- L'ouverture de mesure de la porte vitrée doit être fermée.
- Les éléments du système d'étagères doivent être correctement et solidement montés.
- Le dispositif d'humidification des gaz en option doit être raccordée à l'alimentation en gaz interne et orientée en parallèle à la face arrière.
- Les rouleaux d'entraînement du dispositif de rotation de bouteilles en option doivent être correctement raccordés aux unités de régulation respectives.
- Il faut déterminer les positions des rouleaux de glissement du dispositif de rotation des bouteilles en option en fonction des diamètres des bouteilles.
- La porte en verre ne doit pas être abîmée.
- Désinfecter et nettoyer l'espace utile de l'incubateur avec des matériaux non pelucheux.
- Désinfecter l'espace utile conformément aux consignes de sécurité, spécifiées par l'opérateur.
- Ne pas utiliser de désinfectants explosifs. En cas d'utilisation d'alcool comme désinfectant, respectez les réglementations nationales.

Décontamination de l'espace utile de l'appareil :

Exécuter la routine de décontamination à 90°C (voir **“Programme de décontamination contra-con” on page 130**) ou décontaminer l'espace utile conformément aux directives d'hygiène déterminées par l'exploitant.

Remarque**Instructions d'hygiène :**

Pour assurer la protection des cultures, l'enceinte de l'appareil doit être, avant chaque mise en service, nettoyée et désinfectée conformément aux règles d'hygiène que fixera l'exploitant.

Se référer aux « Bonnes pratiques microbiologiques » figurant dans l'annexe de la présente notice d'exploitation pour assurer la sécurité du personnel exploitant.

Alimentation en eau :

Une quantité suffisante d'eau traitée de la qualité suivante doit toujours être disponible pour le bon fonctionnement de l'appareil :

- **distillée, entièrement déminéralisée et**
- **stérilisée en autoclave.**

Lorsque le niveau de remplissage descend au-dessous du minimum, il doit être possible de remplir le réservoir durant le processus de travail.

Capacités de remplissage:

- **HERACELL[®] 150i GP: 3,0 l**
- **HERACELL[®] 240i GP: 4,5 l**

6.3. Mise en régime d'exploitation

1. Remplir la cuvette à eau avec une quantité suffisante d'eau traitée. Ne pas dépasser la limite maximum.
2. S'assurer que les valves de l'installation d'alimentation des gaz CO₂/O₂/N₂ sont ouvertes.
3. Appuyer sur l'interrupteur principal pour mettre l'appareil sous tension.
4. Via le panneau de commande régler les valeurs de consigne de la température et de la teneur en CO₂/O₂.
5. Démarrage contra-con.

Démarrage de l'appareil :

6. Démarrer l'appareil avec la routine auto-start (voir **“Activer la routine auto-start” on page 86**).
7. L'affichage du déroulement de l'auto-start apparaît sur l'écran d'affichage, la routine automatique de démarrage est lancée.
8. Le réglage de la température s'ajuste sur la température de consigne réglée, l'humidité se crée.
9. Quand la température et l'humidité relative sont constantes, le système de mesurage CO₂/O₂ lance la comparaison automatique.
10. La régulation du CO₂/O₂ se fait jusqu'à la valeur de consigne réglée pour le CO₂/O₂.

11. Quand la routine auto-start est terminée, l'affichage du déroulement disparaît et le menu principal s'affiche. L'appareil est prêt à fonctionner.



Attention

Pour éviter tout risque d'explosion et d'inflammation :



- Éviter d'utiliser l'incubateur CO₂ pour traiter les substances, énumérées dans la section **“Utilisation non conforme”** on page 6.

- S'assurer de l'absence des solvants dans l'air ambiant !



- Éviter d'exploiter l'incubateur CO₂ dans des zones présentant un risque d'explosion !

Chargement de l'appareil :

12. Garnir l'espace utile avec les cultures ou placer des bouteilles sur les rouleaux du dispositif de rotation de bouteilles.

Remarque

Durée de la routine auto-start :

Quand l'appareil est froid et les températures ambiantes sont basses, la routine auto-start peut durer jusqu'à 10 heures.

Chargement :

Pour pouvoir assurer une circulation d'air suffisante et un réchauffement des échantillons, l'utilisation de la surface de chargement dans l'espace utile ne doit pas dépasser 70 %. L'utilisation de grands objets qui dégagent de la chaleur dans l'espace utile peut nuire à la répartition de la chaleur.

Durant la trempe de certains substances ou matériaux spécifiés ayant une teneur en humidité élevée, il est nécessaire d'ouvrir le port d'accès afin de réduire une condensation possible dans la chambre. Un joint de porte modifié est disponible en option.



Attention

Surface brûlante !

L'écran de la porte en verre, le panneau intérieur de la porte extérieure ainsi que les surfaces des étagères et l'espace utile atteignent une température allant jusqu'à 55 °C pendant que l'incubateur CO₂ passe par les cycles de chauffage ; ainsi le refroidissement prend un certain temps.

Pour retirer les échantillons durant ou peu après un cycle de chauffage, porter toujours des gants de sécurité et autre équipement de protection individuelle approprié afin d'éviter des brûlures au contact des surfaces brûlantes.



Attention

Risque de surcharge !

Une surcharge peut endommager les étagères ou provoquer l'inclinaison des étagères et / ou de l'incubateur à CO₂, lorsque les étagères sont étirées, en fin de compte détruire les échantillons.

Afin d'éviter les surcharges de l'incubateur et du système d'étagères, respecter les limites de poids des échantillons, spécifiées au chapitre 12.

6.4. Interruption de l'exploitation

Lors de l'interruption de l'opération, il faut veiller à prévenir tout risque de contamination.

1. Enlever tous les échantillons et outils introduits, puis nettoyer et désinfecter.
2. Désinfecter l'intérieur et nettoyer.
3. Éliminer tous les résidus.
4. Décontaminer l'appareil.

7. Utilisation et contrôle (écran tactile avec contrôleur iCan™)

7.1. Interrupteur principal

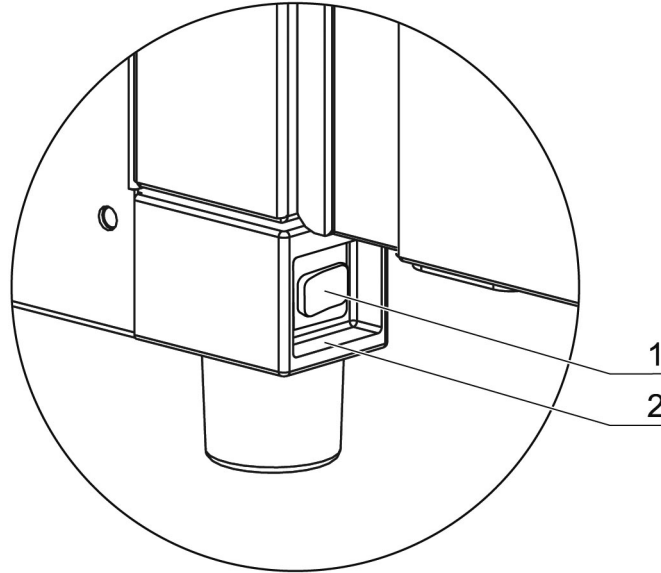


Figure 30. Interrupteur principal

Selon le côté d'installation des charnières de porte, l'interrupteur [1] est intégré dans le panneau avant [2] de l'un des supports.

- Mettre l'appareil sous tension : Appuyer sur l'interrupteur principal [1], l'interrupteur s'allume.
 - Après un court signal sonore et une courte phase sombre, l'écran d'affichage tactile apparaît.
 - Les capteurs des circuits de réglage commencent la phase de chauffage (voir **“Phase de chauffage des capteurs des circuits de régulation” on page 76**).
- Mettre l'appareil hors tension : Actionner l'interrupteur principal, l'affichage s'éteint.

7.2. Panneau de commande et structure d'utilisation

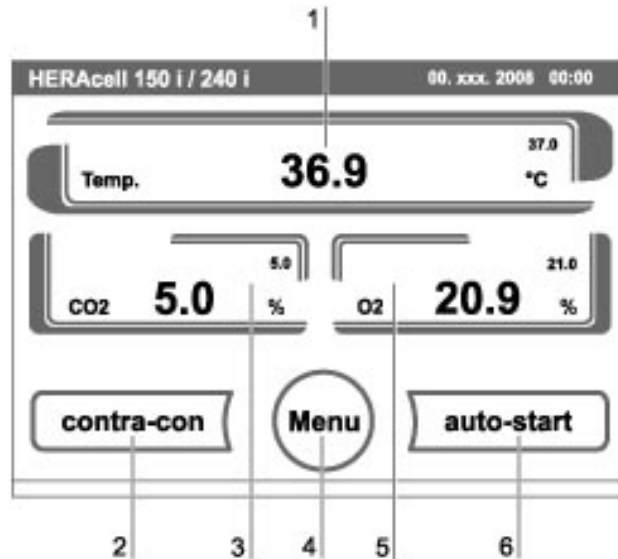


Figure 31. Zones d'écran tactiles

Le tableau de commande est un écran tactile dont on se sert en appuyant doucement avec un doigt ou un stylo arrondi sur les zones suivantes de l'écran qui sont sensibles à la pression :

- Champ d'affichage de la température [1]
- Champ d'affichage du CO₂ [3]
- Champ d'affichage de l'O₂ (en option)
- Touche contra-con [2]
- Touche de menu [4]
- Touche auto-start [6]

Remarque

Autre zone sensible à la pression :

Pour confirmer un message d'erreur il est possible d'utiliser tout l'écran tactile comme zone sensible à la pression.

7.3. Versions sans réglage O₂/N₂

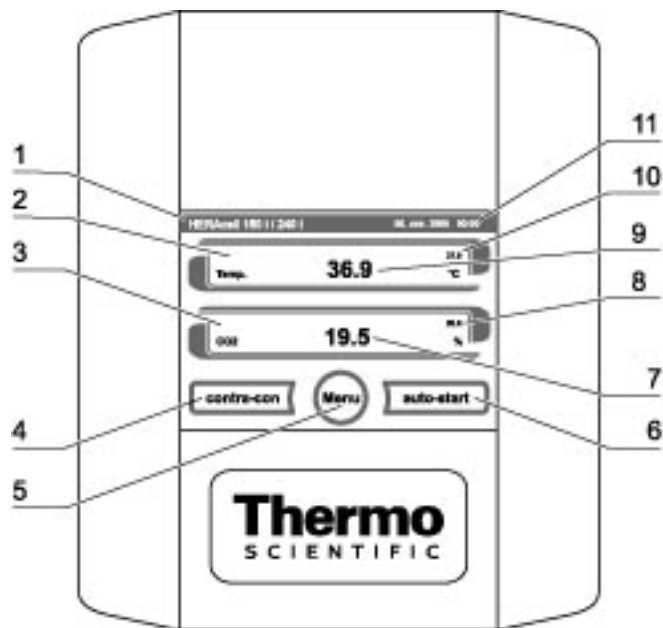


Figure 32. Écran tactile iCan™ sans alimentation en gaz O₂/N₂

Touches de fonction et affichages de valeurs sur le panneau de commande des appareil sans alimentation en gaz O₂/N₂ :

1. Désignation du type d'appareil
2. Affichage de la température
3. Champ d'affichage du CO₂
4. Touche pour démarrer la routine de décontamination contra-con
5. Touche pour ouvrir la navigation du menu
6. Touche pour démarrer la routine auto-start
7. Valeur réelle de CO₂
8. Valeur de consigne de CO₂
9. Valeur réelle de température
10. Valeur de la température de consigne
11. Date et heure actuelles

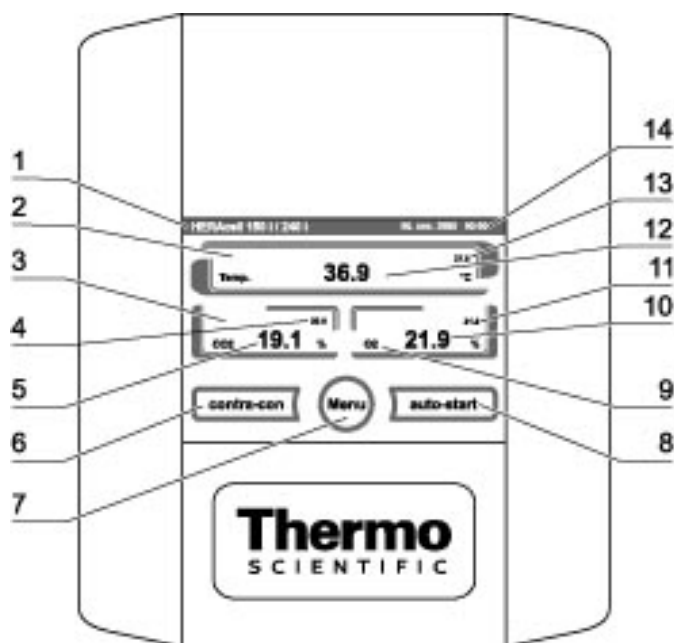
7.4. Version avec réglage combiné des gaz CO₂/O₂/N₂ (en option)

Figure 33. Écran tactile iCan™ avec raccordement de gaz combiné

Touches de fonction et affichages de valeurs sur le panneau de commande des appareils avec alimentation combinée en gaz CO₂/O₂/N₂ :

1. Désignation du type d'appareil
2. Affichage de la température
3. Champ d'affichage du CO₂
4. Valeur CO₂ de consigne
5. Valeur CO₂ effective
6. Touche pour démarrer la routine de décontamination contra-con
7. Touche pour ouvrir la navigation du menu
8. Touche pour démarrer la routine auto-start
9. Champ d'affichage de l'O₂
10. Valeur O₂ effective
11. Valeur O₂ de consigne
12. Valeur réelle de température
13. Valeur de la température de consigne
14. Date et heure actuelles

7.5. Structure des niveaux d'utilisation

L'utilisation est répartie en trois niveaux :

- **A:** Accès direct aux circuits de réglage : Valeur de consigne pour la température, CO₂, O₂ et dispositif de rotation des bouteilles (en option),
- **B:** Démarrage des routines de décontamination contra-con ou auto-start,
- **C:** Navigation dans les sous-menus pour pouvoir configurer l'appareil.

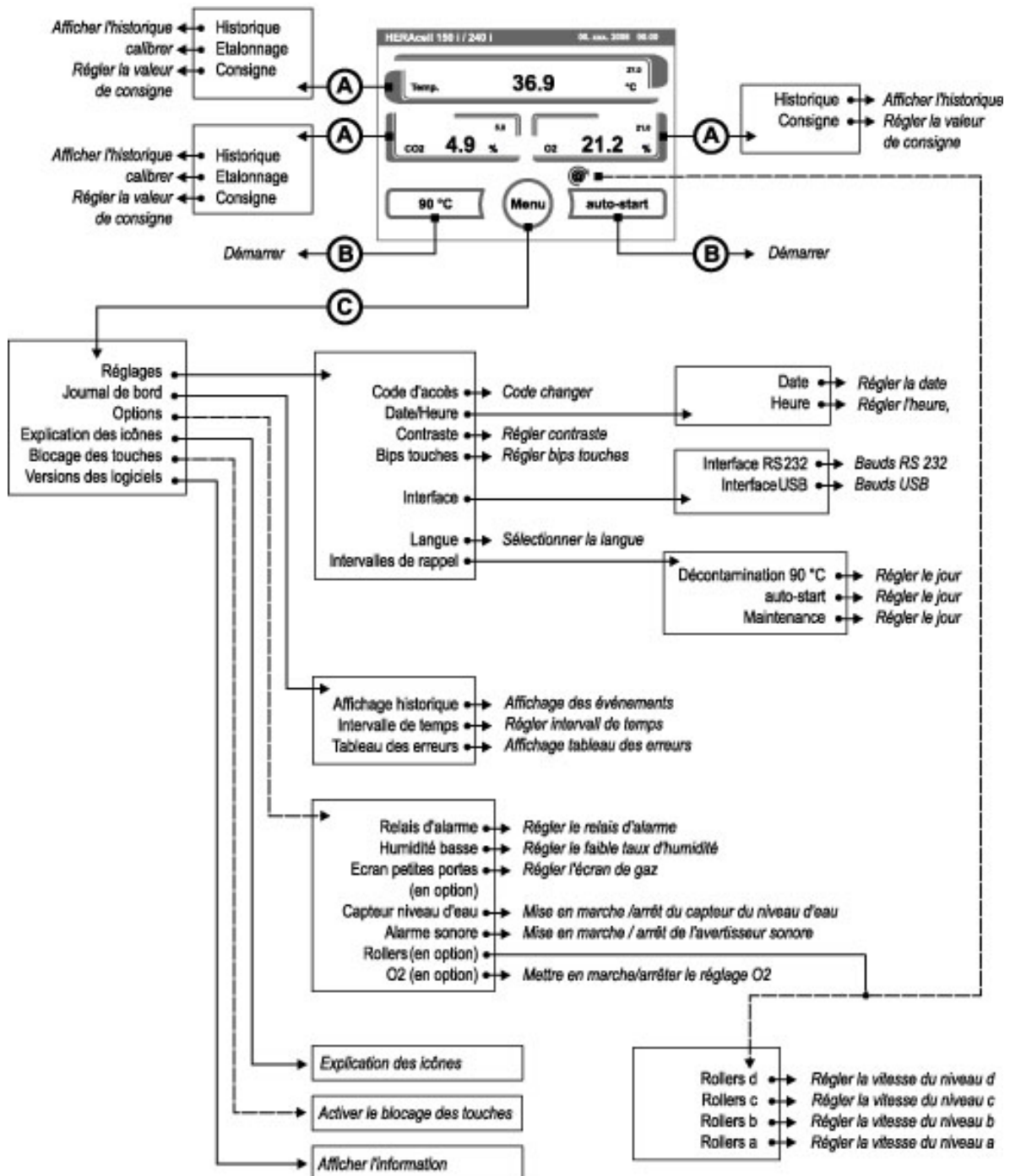


Figure 34. Vue d'ensemble de la structure du menu

7.6. Réglages usine des contrôleurs de l'écran tactile iCan™

Au moment de la livraison, les appareils sont réglés avec les valeurs de consigne suivantes :

- Température : 37 °C
- Teneur en CO₂ : 0,0 %
- Teneur en O₂ (en option) : 21,0 %
- Dispositif de rotation des bouteilles en option : vitesse a, b, c, et d : 0 %.

Remarque

Réglage CO₂/O₂ :

Comme la concentration en CO₂ dans l'air s'élève à près de 0%, le réglage du CO₂ ainsi que la gestion des erreurs du circuit de régulation sont désactivés quand la valeur de consigne est de 0 %.

Comme la concentration en O₂ dans l'air s'élève à près de 21%, le réglage de l'O₂ ainsi que la gestion des erreurs du circuit de régulation sont désactivés quand la valeur de consigne est de 21 %.

7.7. Phase de chauffage des capteurs des circuits de régulation

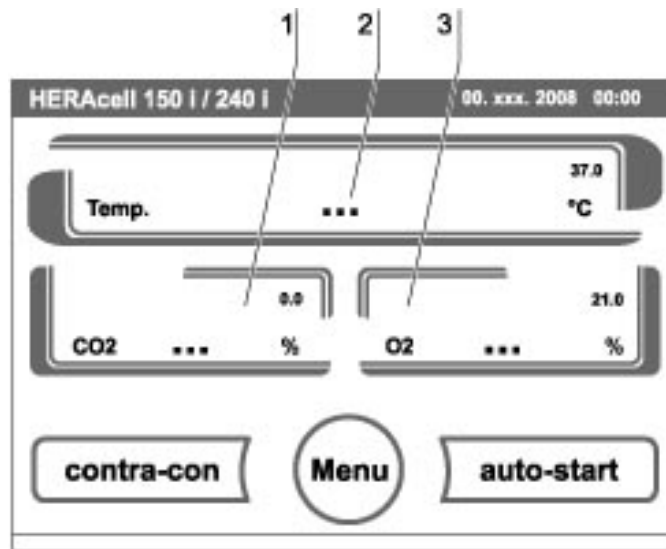


Figure 35. Affichage de la phase de chauffage

Après la mise en marche de l'appareil, les capteurs des circuits de réglage parcourent une phase de chauffage de durée différente :

Circuit de régulation température	10 s
Circuit de régulation CO ₂	10 s
Boucle de régulation de CO ₂ avec cellule de mesure IR	3 min
Circuit de régulation O ₂	5 min

La procédure de démarrage est signalée par un signal sonore. Pendant la phase de chauffage, les champs d'affichage montrent des points (...) à la place des valeurs :

- Champ d'affichage de la température [2]
- Champ d'affichage du CO₂ [1]
- Champ d'affichage de l'O₂ [3]

Quand la phase de chauffage est terminée, la valeur effective des circuits de réglage s'affiche.

Remarque

Expositions au gaz CO₂ :

La phase de chauffage de la boucle de réglage O₂ dure 5 minutes et pendant ce temps il n'y a pas d'arrivée de CO₂ dans l'espace utile et le réglage du CO₂ est désactivé.

7.8. Opérations de réglage

Réponse des touches :

Il est possible d'augmenter ou de réduire graduellement une valeur en appuyant sur une touche :

- En continuant à appuyer sur la touche – [4] ou la touche + [6], il est possible de passer dans un mode rapide,
- après avoir appuyé pendant env. 3 s, la vitesse du mode rapide augmente encore.

Remarque

Sauvegarde des réglages :

Les valeurs modifiées sont sauvegardées quand vous les confirmez en appuyant sur la touche OK.

Réinitialisation des réglages :

Sans action pendant 30 s (attouchement de zone ou touche sensible), le menu est automatiquement fermé et les derniers réglages confirmés sont validés.

7.9. Réglage de la valeur de consigne de la température

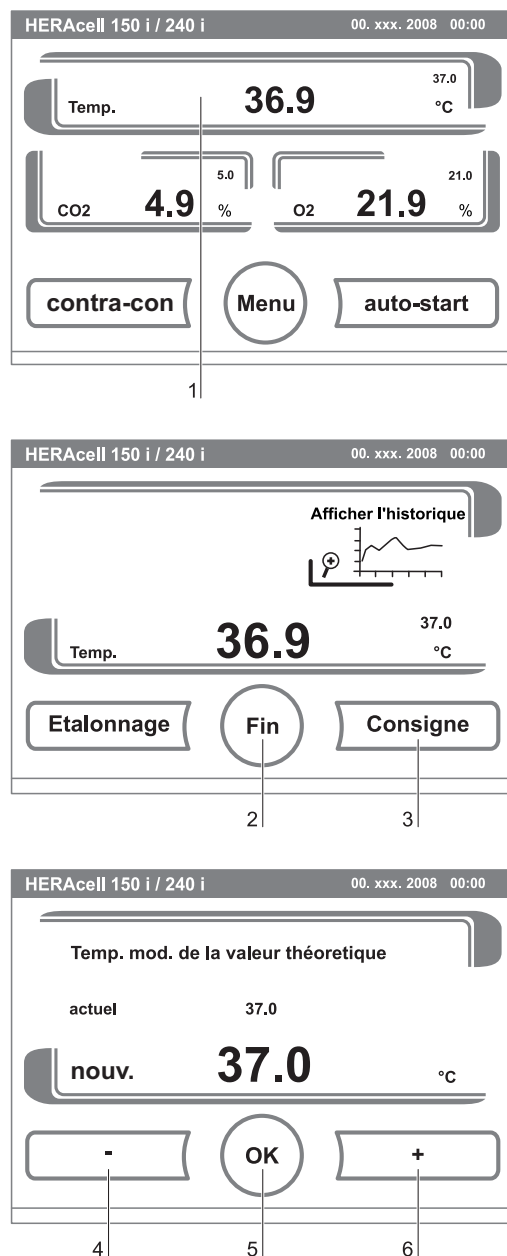


Figure 36. Réglage de la valeur de consigne de la température

1. Appuyer sur la touche **AFFICHAGE TEMPÉRATURE** [1].
 - Le menu Température apparaît.
2. Quitter le menu Température :
 - Appuyer sur la touche **FIN** [2].
3. Réglage de la valeur de consigne de la température :
 - Appuyer sur la touche **Consigne** [3].
 - Pour augmenter la valeur de consigne :
 - Appuyer sur la touche **+** [6].

Pour réduire la valeur de consigne :

– Appuyer sur la touche - [4].

4. Pour valider et sauvegarder la valeur de consigne :

– Appuyer sur la touche **OK** [5].

– Le système retourne au menu principal. La valeur effective mesurée dans l'espace utile est affichée dans le champ d'affichage Température.

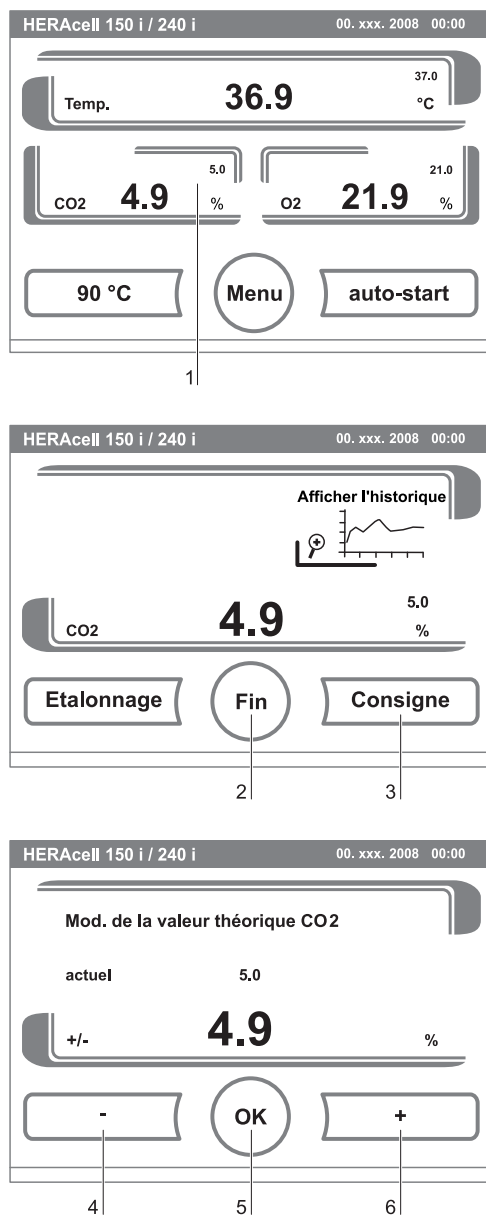
7.10. Réglage de la valeur de consigne du CO₂

Figure 37. Réglage de la valeur de consigne du CO₂

1. Appuyer sur la touche **AFFICHAGE** CO₂ [1].
 - Le menu CO₂ apparaît.
2. Quitter le menu CO₂ :
 - Appuyer sur la touche **FIN** [2].
3. Réglage de la valeur de consigne du CO₂ :
 - Appuyer sur la touche **Consigne** [3].
 Pour augmenter la valeur de consigne :
 - Appuyer sur la touche + [6].

Pour réduire la valeur de consigne :

- Appuyer sur la touche - [4].
4. Pour valider et sauvegarder la valeur de consigne :
- Appuyer sur la touche **OK** [5].
 - Le système retourne au menu principal. La valeur effective mesurée dans l'espace utile est affichée dans le champ d'affichage du CO₂.

Remarque

Désactiver le circuit de régulation du CO₂ :

Pour désactiver le réglage du CO₂ il faut régler la valeur de consigne sur 0 %.

Quand le circuit de réglage est désactivé, il n'y a pas de gestion des erreurs.

Monitoring du gaz :

L'état de commutation du circuit de réglage du CO₂ n'a aucune influence sur la fonction de l'option monitoring du gaz. Le système de monitoring du gaz est actif même quand le réglage du CO₂ est arrêté.

Pour les valeurs de consigne de 21 %, la régulation de l'O₂ est arrêtée conjointement avec la gestion des erreurs.

Le système de monitoring du circuit de gestion des erreurs (optionnel) est néanmoins actif.

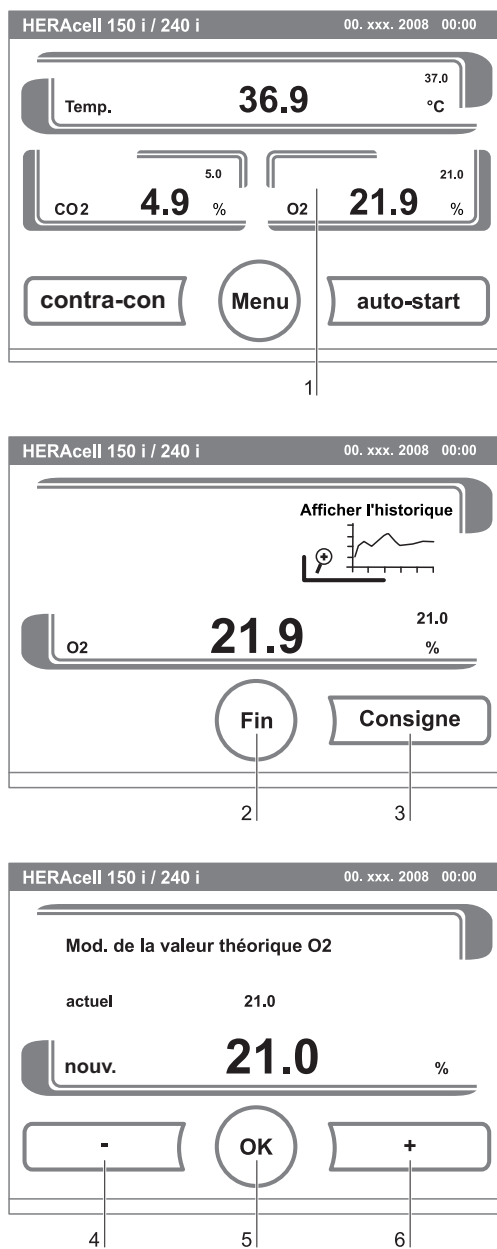
7.11. Réglage de la valeur de consigne de l'O₂

Figure 38. Réglage de la valeur de consigne de l'O₂

Ce réglage ne peut se faire que quand l'équipement comprend l'option réglage O₂/N₂.

1. Appuyer sur la touche **AFFICHAGE**O₂ [1].
 - Le menu O₂ apparaît.
2. Quitter le menu O₂ :
 - Appuyer sur la touche **FIN** [2].
3. Réglage de la valeur de consigne de l'O₂ :
 - Appuyer sur la touche **Consigne** [3].

Pour augmenter la valeur de consigne :

– Appuyer sur la touche + [6].

Pour réduire la valeur de consigne :

– Appuyer sur la touche - [4].

4. Pour valider et sauvegarder la valeur de consigne :

– Appuyer sur la touche **OK** [5].

– Le système retourne au menu principal. La valeur effective mesurée dans l'espace utile est affichée dans le champ d'affichage de l'O₂.

Remarque

Réglages d'usine :

En fonction du modèle de capteur d'O₂, une des deux plages de réglage O₂ a été pré-réglée en usine :

Plage de réglage I : 1 % à 21 %

Plage de réglage II : 5 % à 90 %

Utilisation des gaz du processus :

Pour des valeurs de consigne d'O₂ inférieures à 21 %, il faut raccorder l'appareil à un dispositif d'alimentation en azote.

Pour des valeurs de consigne d'O₂ supérieures à 21 %, il faut raccorder l'appareil à un dispositif d'alimentation en oxygène.

Comme la concentration en O₂ dans l'air s'élève à près de 21 %, le réglage de l'O₂ ainsi que la gestion des erreurs du circuit de régulation sont désactivés quand la valeur de consigne est de 21 %.

Le système de monitoring du gaz (optionnel) est néanmoins actif.

7.12. La fonction auto-démarrage (auto-start)

La fonction auto-start est un programme automatisé de démarrage suivi d'un réglage du système de mesure de la concentration en CO₂. Après le lancement, le système de commande de l'appareil régule en fonction de la température de consigne enregistrée. L'humidité s'établit simultanément. Si la température et l'humidité relative sont réglées sur une valeur constante, le système de mesure de la concentration en CO₂ s'aligne automatiquement sur ces valeurs et l'admission de CO₂ dans l'espace utile est effectuée en conséquence.

Remarque**Utilisation de la routine auto-start :**

Afin de garantir le maintien de la précision spécifique du système de mesure du CO₂, il convient de démarrer systématiquement l'appareil à l'aide de la fonction auto-start :

- quand la nouvelle valeur de consigne pour la température présente une différence de plus de 1 °C avec l'ancienne,
- quand la fonction faible taux d'humidité est activée/désactivée,
- quand l'appareil est remis en marche après une interruption d'exploitation d'une durée plus longue.

Dans le cadre des opérations de nettoyage et d'entretien, le programme auto-start doit être appliqué au moins une fois par trimestre.

Durée de la routine :

En règle générale, le programme dure 5 à 7 heures. A température ambiante basse et lorsque l'appareil est à froid, le programme peut durer jusqu'à 10 heures. Si pendant le déroulement du programme la porte vitrée vient à être ouverte ou si l'appareil est débranché, le programme est interrompu et repart automatiquement, une fois que la porte est refermée ou que l'appareil est à nouveau sous tension ou qu'il est de nouveau raccordé au réseau.

Conditions de démarrage pour la routine auto-start :

Avant le démarrage du programme auto-start, il faut régler les valeurs de consigne du CO₂ et de l'O₂ sur les valeurs souhaitées. L'atmosphère de l'espace utile ne doit comprendre que de l'air ambiant. Le réservoir d'eau de l'espace utile doit être suffisamment rempli d'eau.

Empêchement du démarrage de la routine auto-start :

Il n'est pas possible de démarrer la routine auto-start quand l'une des erreurs suivantes apparaît.

Circuit de réglage de la température :

- Rupture de capteur/sonde
 - Valeur effective plus haute que la valeur de consigne (différence trop forte)
 - Valeur effective plus basse que la valeur de consigne (différence trop forte)
 - Valeur effective incohérente
 - Valeurs d'étalonnage trop haute ou trop basse
 - Erreur de communication avec le capteur
 - Paramètre du capteur incohérent
 - Erreur de communication avec le LM 75
-

Remarque

Circuit de réglage du CO₂ :

- Erreur de communication avec le capteur.

Quand cette erreur apparaît, la touche auto-start n'est plus affichée et elle n'est plus disponible.

Interruption de la routine auto-start :

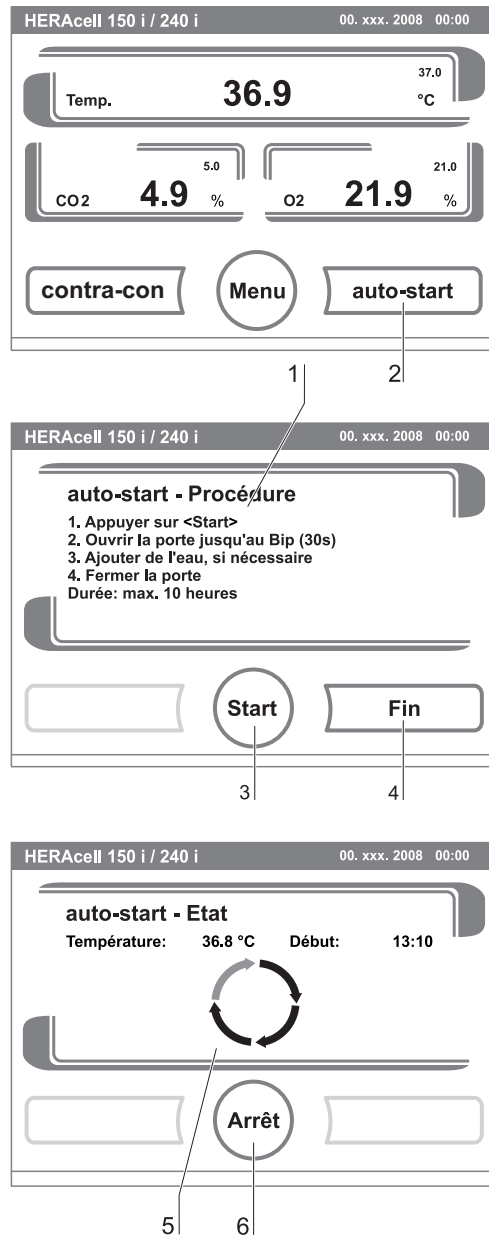
La routine auto-start est interrompue quand :

- une erreur est détectée dans le circuit de réglage de la Température,
- une erreur est détectée dans le circuit de réglage du CO₂,
- le niveau de remplissage de l'eau est trop bas.

Lancement à sec de la routine auto-start :

Si la routine auto-start sec - sans remplissage du réservoir d'eau de l'espace utile est déclenchée - il faut désactiver le capteur du niveau d'eau (voir "**Options**" on page 102).

7.12.1. Activer la routine auto-start

**Figure 39.** Activer la routine auto-start

7.12.1.1. Préparations pour le démarrage :

1. S'assurer que les valves de l'installation d'alimentation des gaz CO₂-/O₂-/N₂ sont ouvertes.
2. Remplir le réservoir d'eau de l'espace utile d'eau suffisamment traitée. La quantité remplie ne doit pas dépasser la marque de remplissage supérieure.
3. Régler les valeurs de consigne de température, de CO₂ et de O₂ sur l'écran tactile.

7.12.1.2. Activer la routine auto-start :

1. Appuyer sur la touche auto-start [2].
 - Le menu auto-start - Procédure [1] apparaît.
2. Pour quitter le menu auto-start - Procédure et l'interrompre auto-start :
 - Appuyer sur la touche **Fin** [4].
3. Activer la routine auto-start :
 - Appuyer sur la touche **Start** [3].
4. Pour ventiler l'espace utile, ouvrir les deux portes de l'appareil
5. jusqu'à ce que le signal sonore se déclenche au bout de 30 s. Fermer les deux portes de l'appareil.
 - L'affichage de l'état de la procédure [5] apparaît.
6. Pendant le déroulement de la routine de décontamination, l'écran d'affichage montre les informations suivantes :
 - la température,
 - l'heure de démarrage,

Remarque

Interruption :

Il est toujours possible d'interrompre la routine auto-start !

Appuyer sur la touche Arrêt [6].

Redémarrage automatique :

La routine auto-start est relancée automatiquement quand le déroulement de la routine est interrompue par l'une des actions suivantes :

- **Ouverture de la porte vitrée,**
 - **ouverture de la porte extérieure sur les appareils munis de l'écran en option,**
 - **Interruption de l'alimentation en courant.**
-

7.12.2. Interrompre l'auto-start

Quand la touche **Arrêt** dans l'affichage de l'état est appuyée, la routine auto-start est interrompue et la boîte de dialogue auto-start - Arrêt apparaît vous posant une question de sécurité. Maintenant, il est possible d'interrompre définitivement la routine ou bien de la continuer.

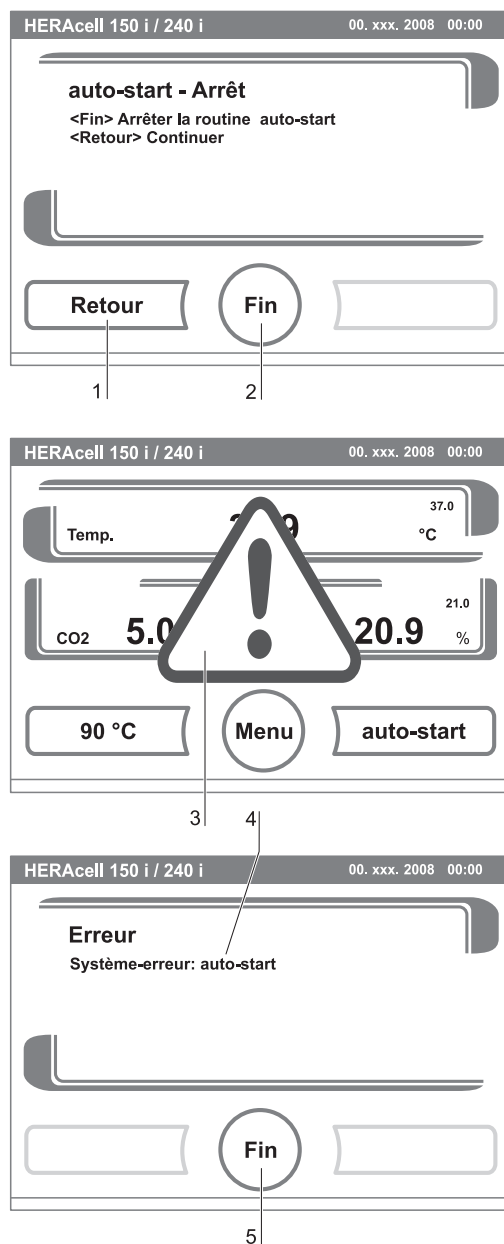


Figure 40. Interrompre l'auto-start

1. Continuer l'auto-start :
 - Appuyer sur la touche **RETOUR** [1].
 - Le système retourne à l'affichage de l'état, la routine auto-start continue.
2. Interrompre l'auto-start :
 - Appuyer sur la touche **FIN** [2].

- Le triangle d'avertissement [3] et le signal acoustique sont déclenchés simultanément pour attirer l'attention sur l'interruption.
- 3. Confirmer le message d'erreur :
 - Appuyer sur un quelconque endroit de l'écran d'affichage.
 - La boîte de dialogue **Erreur** apparaît et indique la désignation de l'erreur.
- 4. Terminer la routine auto-start :
 - Appuyer sur la touche **Fin** [4].
 - Le système retourne au menu principal.

7.13. Exécution de la routine de décontamination contra-con

La décontamination contra-con est une routine automatique pour décontaminer l'espace utile de l'appareil. Le déroulement détaillé de cette fonction de l'appareil est décrit dans le chapitre ***“Programme de décontamination contra-con” on page 130.***

7.14. Configuration utilisateur

Les réglages de la configuration utilisateur permettent d'adapter l'interface utilisateur et les fonctions supplémentaires de l'appareil aux exigences du travail quotidien. Le menu Configuration utilisateur est divisé en six catégories :

- Réglages,
- Enregistrement de données,
- Options,
- Explication des icônes
- Blocage des touches,
- Versions des logiciels

Pour réaliser un réglage spécifique pour l'utilisateur dans une boîte de dialogue, il faut naviguer dans les sous-menus indiqués sur les illustrations et ensuite appeler la boîte de dialogue.

7.14.1. Réglages

Le menu **RÉGLAGES** permet d'accéder à toute une série de boîtes de dialogue de saisie offrant des possibilités de réglage pour une configuration personnalisée de l'interface utilisateur :

- Modifier le code de blocage des touches,
- Régler la date / l'heure,
- Régler la luminosité,
- Régler le bip des touches
- Configurer l'interface,
- Sélectionner la langue,
- Régler les intervalles de rappel.

7.14.1.1. Modifier le code de blocage des touches :

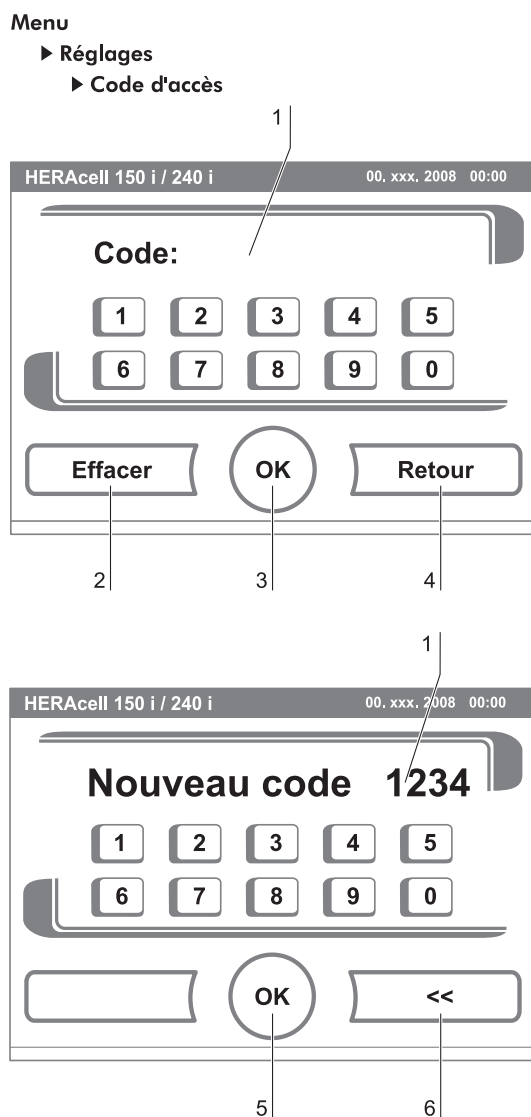


Figure 41. Modifier le code

Le blocage des touches empêche de modifier les réglages de fonctionnement sans autorisation. Il permet de bloquer seulement les touches utilisées pour entrer des valeurs.

Le code de blocage des touches comprend quatre chiffres qu'il faut obligatoirement entrer.

- Le code d'usine est : 0000.

Le code d'usine peut être remplacé par un code défini par l'utilisateur et ensuite activé avec la boîte de dialogue **BLOCAGE DES TOUCHES** (voir **“Activer / désactiver le blocage des touches” on page 114**).

1. Pour entrer le code d'usine 0000 :
 - Appuyer sur les touches des chiffres correspondantes.
 - La combinaison de chiffres est affichée dans le champ de saisie [1] de manière cachée.
2. Pour supprimer les nombres saisis :
 - Appuyer sur la touche **Effacer** [2].
3. Pour quitter le menu :
 - Appuyer sur la touche **Retour** [4].
4. Pour valider l'entrée :
 - Appuyer sur la touche **OK** [3].
 - Le système passe au menu **CODE NEW**.

Entrer le nouveau code à quatre chiffres :

- Appuyer sur les touches des chiffres correspondantes.
 - La combinaison de chiffres est affichée dans le champ de saisie [1].
5. Appuyer sur la touche **RETOUR** (<<) [6].
 6. Pour valider et sauvegarder l'entrée :
 - Appuyer sur la touche **OK** [5].
 - Le système retourne au menu Réglages.

Remarque

Modifier un code défini par l'utilisateur :

La procédure décrite en haut permet de modifier un code défini par l'utilisateur autant de fois qu'il le souhaite :

- **Activer le recodage en entrant le code valide.**
 - **Entrer le nouveau code et confirmer.**
-

7.14.1.2. Réglage de la date et de l'heure :

Le dialogue de saisie permet de régler la date et l'heure selon la zone horaire souhaitée.

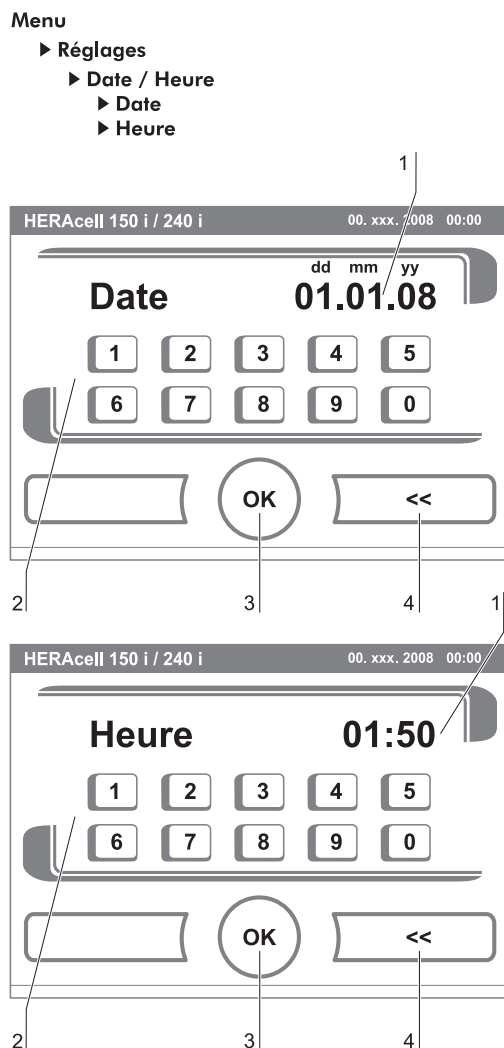


Figure 42. Régler la date / l'heure

1. Pour entrer la date :
 - Appuyer sur les touches des chiffres [2].
 - Les chiffres entrés sont affichés dans le champ de saisie [1].
2. Pour placer le curseur à gauche pour remplacer une valeur :
 - Appuyer sur la touche **Retour** (<<) [4].
3. Pour valider et sauvegarder l'entrée :
 - Appuyer sur la touche **OK** [3].
4. Le système retourne au menu Date / Heure.
5. Saisir l'heure en conséquence.
6. Pour valider et sauvegarder l'entrée :
 - Appuyer sur la touche **OK** [3].
 - Le système retourne au menu Date / Heure.

7.14.1.3. Régler la luminosité :

Le dialogue de saisie permet de mettre au point la luminosité du panneau de commande moyennant une plage de valeurs de 48% à 80 %.

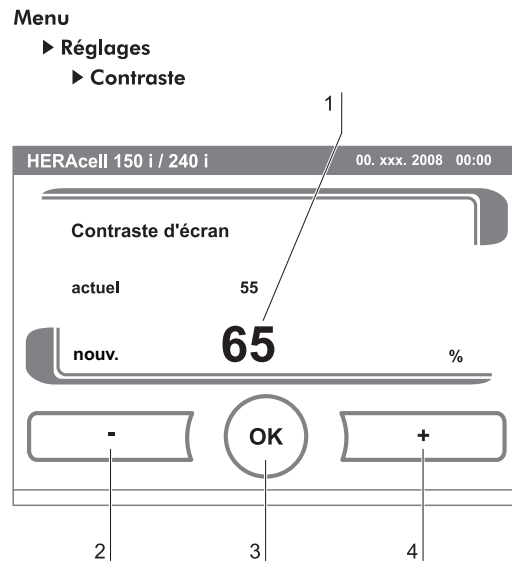


Figure 43. Régler la luminosité de l'écran

1. Pour augmenter la valeur :
 - Appuyer sur la touche + [4].
2. Pour réduire la valeur :
 - Appuyer sur la touche - [2].
3. La modification de la valeur est affichée dans le champ d'affichage [1].
 - Pour valider et sauvegarder la modification :
 - Appuyer sur la touche **OK** [3].
 - Le système retourne au menu Réglages.

7.14.1.4. Régler le bip des touches :

Le dialogue de saisie permet de régler le volume des touches qui est émit quand vous activez une touche.

La plage de valeur va de 0 à 100. La modification se fait par pas de 5 %.

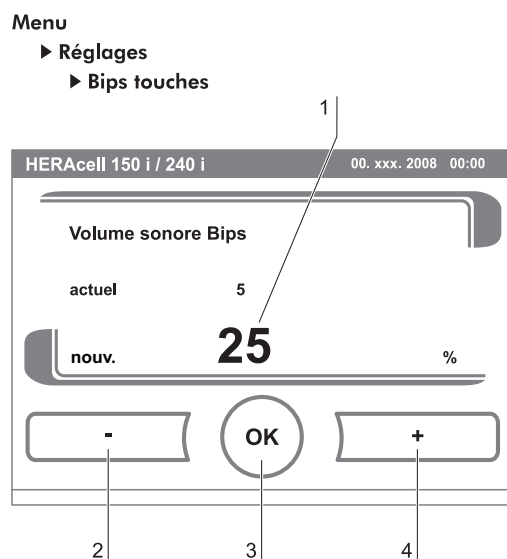


Figure 44. Régler le bip des touches

1. Pour augmenter la valeur :
 - Appuyer sur la touche + [4].
2. Pour réduire la valeur :
 - Appuyer sur la touche - [2].
3. La modification de la valeur est affichée dans le champ d’affichage [1].
4. Pour valider et sauvegarder la modification :
 - Appuyer sur la touche **OK** [3].
 - Le système retourne au menu Réglages.

7.14.1.5. Réglage du débit en bauds :

Le dialogue de saisie permet de régler le débit pour la communication de données de :

- l'interface RS232,
- l'interface USB (en option).

Le débit des deux interfaces peut être modifié dans des débits bauds définis (9.600, 19.200, 38.400, 57.600 bauds).

Le débit en bauds par défaut des deux interfaces est 57.600 bauds.

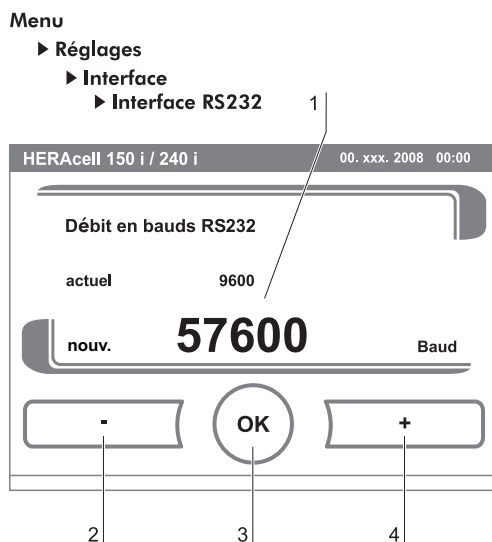


Figure 45. Réglage du débit de l'interface RS 232 :

Remarque

Utilisation de HERAline :

Lorsque les appareils sont dotés de l'accessoire HERAline, le débit en bauds doit être réglé sur 9600 bauds.

1. Pour augmenter la valeur :
 - Appuyer sur la touche + [4].
2. Pour réduire la valeur :
 - Appuyer sur la touche - [2].
3. La modification de la valeur est affichée dans le champ d'affichage [1].
4. Pour valider et sauvegarder la modification :
 - Appuyer sur la touche **OK** [3].
 - Le système retourne au menu interface.
5. Activer la nouvelle configuration :
 - retourner au menu principal.
 - Attendre env. 10 secondes, puis réinitialiser l'appareil en éteignant et rallumant l'appareil à l'aide de l'interrupteur principal.

7.14.1.6. Sélectionner la langue :

Le dialogue de saisie permet de sélectionner la langue. Il y a cinq langues aux choix :

- Deutsch
- English
- Español
- Français
- Italiano

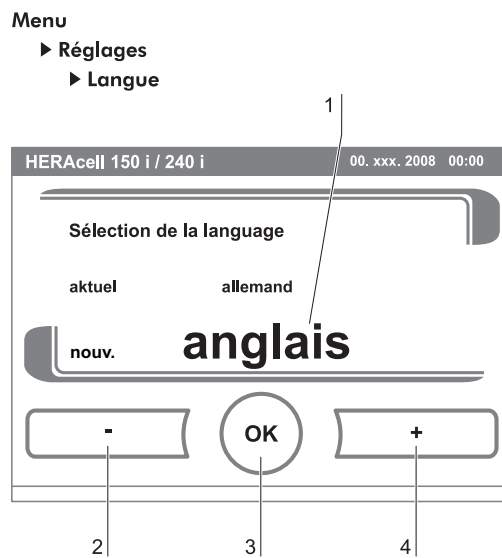


Figure 46. Régler la langue

1. Pour lire vers le haut dans la sélection :
 - Appuyer sur la touche + [4].
2. Pour lire vers le bas dans la sélection :
 - Appuyer sur la touche - [2].
3. La nouvelle langue sélectionnée est affichée dans le champ d’affichage [1].
4. Valider et sauvegarder la sélection :
 - Appuyer sur la touche **OK** [3].
 - Le système retourne au menu Réglages.

7.14.1.7. Régler les intervalles de rappel :

Les intervalles de rappel font partie du système de message et de contrôle de l'appareil. Pour les deux fonctions importantes contra-con et auto-start ainsi que pour les travaux de maintenance de routine, il est possible de déterminer une alarme au moment nécessaire.

Le comptage se fait à partir de 00:00 heure du jour quand l'intervalle de rappel déjà réglé arrive à échéance.

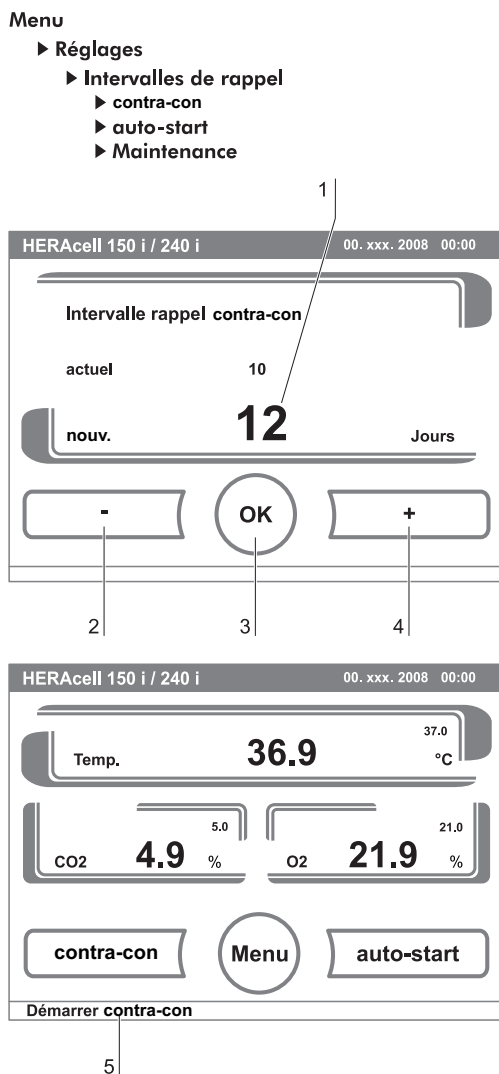


Figure 47. Régler les intervalles de rappel.

1. Augmenter le nombre de jours :
 - Appuyer sur la touche + [4].
2. Diminuer le nombre de jours :
 - Appuyer sur la touche - [2].
3. La modification de la valeur est affichée dans le champ d'affichage [1].
4. Désactiver l'intervalle de rappel :
 - Régler la valeur sur **Arrêt**.
 - Appuyer sur la touche - [2].

5. Pour valider et sauvegarder la modification :

- Appuyer sur la touche **OK** [3].
- Le système retourne au menu Intervalles de rappel.

À la date prévue, un message de rappel [5] est affiché à l'écran selon l'intervalle des rappels programmé.

- **contra-con** : Lancer contra-con.
- **auto-start** : Lancer auto-start. S'affiche quand la routine de décontamination contra-con s'est déroulée correctement.
- **Intervalle de maintenance** : Maintenance nécessaire. Il est possible de confirmer le message de maintenance. L'icône Maintenance nécessaire apparaît.

Les messages s'éteignent quand les routines se sont correctement déroulées.

Réglages d'usine :

Programme de décontamination contra-con	90 jours
routine auto-démarrage	Désactivé
Intervalle de maintenance	365 jours

7.14.2. Journal de bord

Le dialogue de saisie de la catégorie **JOURNAL DE BORD** comprend l'ensemble des réglages pour l'enregistrement et l'édition des événements pendant le fonctionnement de l'appareil :

- Affichage historique,
- Intervalle de temps (du cycle d'enregistrement),
- Tableau d'erreurs,

7.14.2.1. Affichage historique :

L'affichage de l'historique [1] renseigne sur les événements enregistrés pendant le fonctionnement de l'appareil en émettant des courts messages d'une seule ligne indiquant la date et l'heure. Les entrées sont affichées dans l'ordre chronologique avec l'événement le plus récent sur la plus haute position. Il est possible de visualiser la liste, mais elle ne peut pas être éditée. Quand l'affichage historique comporte plusieurs pages, il est possible de feuilleter la liste. L'affichage de l'état [2] renseigne sur le numéro de la page actuellement affichée par rapport au nombre total de pages.

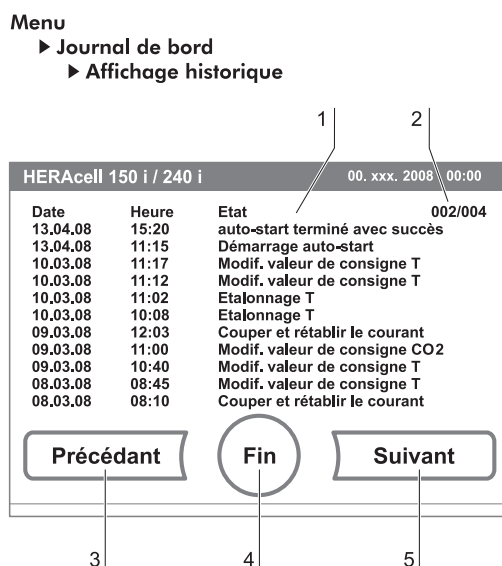


Figure 48. Affichage historique

1. Feuilleter la liste en avant :
 - Appuyer sur la touche **SUIVANT** [5].
2. Feuilleter la liste en arrière :
 - Appuyer sur la touche **PRÉCÉDANT** [3].
3. Arrêter l'affichage :
 - Appuyer sur la touche **FIN** [4].
 - Le système retourne au menu Journal de bord.

7.14.2.2. Régler l'intervalle de temps :

Comme les ressources de la mémoire sont limitées, l'enregistrement d'événements nouveaux entraîne l'effacement des événements les plus anciens. La période pendant laquelle les événements affichés sont apparus dépend essentiellement de la durée programmée pour l'intervalle de temps.

Durée de l'intervalle de temps	Période minimale affichée
10 s	22,5 heures
30 s	2,8 jours
60 s	5,6 jours
120 s	11,2 jours
180 s	16,8 jours

Le réglage commande l'intervalle de temps dans des tranches de secondes pendant lesquelles les valeurs mesurées pendant le fonctionnement de l'appareil sont enregistrées et éditées dans l'affichage historique (voir **“Changer l'échelle de historique” on page 116**).

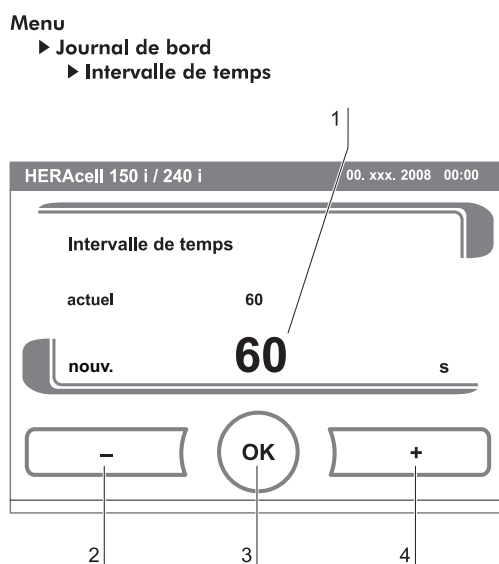


Figure 49. Réglage de l'intervalle de temps

Il est possible de programmer les réglages dans une plage de 10 s à 3600 s.

1. Pour augmenter la valeur :
 - Appuyer sur la touche + [4].
2. Pour réduire la valeur :
 - Appuyer sur la touche - [2].
3. La modification de la valeur est affichée dans le champ d'affichage [1].
4. Pour valider et sauvegarder la modification :
 - Appuyer sur la touche **OK** [3].
 - Le système retourne au menu Journal de bord

Remarque

Intervalles de temps de l'enregistrement de données :

La durée de l'intervalle de temps n'a aucune influence sur les entrées du tableau d'erreurs.

7.14.2.3. Consulter le tableau des erreurs :

Le tableau des erreurs comprend toutes les erreurs détectées par le système de contrôle interne de l'appareil et les affiche dans l'ordre chronologique descendant. L'erreur détectée en dernier se trouve sur la position la plus haute des 22 entrées possibles. Une entrée comprend le circuit de réglage, où l'erreur fut détectée, la date, l'heure et la désignation de l'erreur. Il est possible de consulter le tableau des erreurs, mais il ne peut pas être édité.

Quand l'affichage d'événements comporte deux pages, il est possible de feuilleter la liste. L'affichage de l'état [2] indique laquelle des deux pages est affichée actuellement.

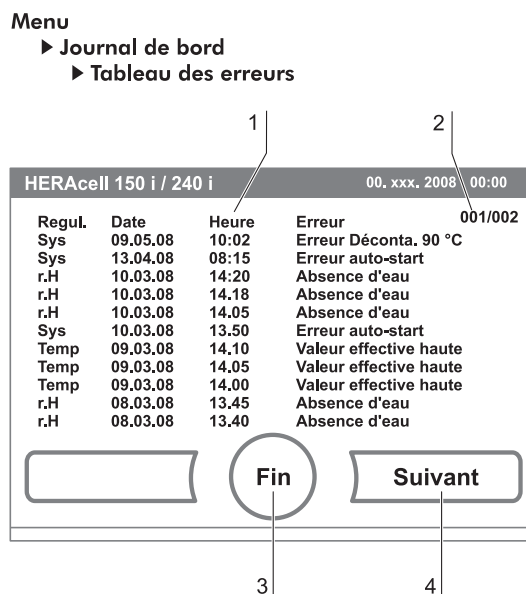


Figure 50. Consulter le tableau des erreurs

1. Feuilleter le tableau des erreurs en avant :
 - Appuyer sur la touche **Suivant** [4].
2. Feuilleter la liste en arrière :
 - Appuyer sur la touche **Précédant**.
3. Arrêter l'affichage :
 - Appuyer sur la touche **Fin** [3].
 - Le système retourne au menu Journal de bord.

Remarque

Dépannage :

A la fin de ce chapitre se trouve une vue d'ensemble détaillée des causes des erreurs et comment y remédier !

7.14.3. Options

Le menu **Options** permet d'accéder à toutes les boîtes de dialogue de paramétrage pour les options fonctionnelles :

- Relais d'alarme,
- Faible taux d'humidité,
- Écran de gaz
- Capteur du niveau d'eau,
- Alarme sonore,
- Dispositif de rotation de bouteilles (en option)
- CO₂ (en option).

7.14.3.1. Régler le relais d'alarme :

Le relais d'alarme sert d'interface pour connecter le système de contrôle interne de l'appareil avec un système de monitoring externe. En fonction du signal d'entrée nécessaire du système de monitoring externe, il est possible de mettre la surveillance du réseau en marche ou de l'arrêter. Quand la surveillance du réseau est en marche, une rupture de courant est identifiée comme une erreur. Il est impossible d'éteindre le relais (voir **“Connexion du contact d'alarme” on page 64**).

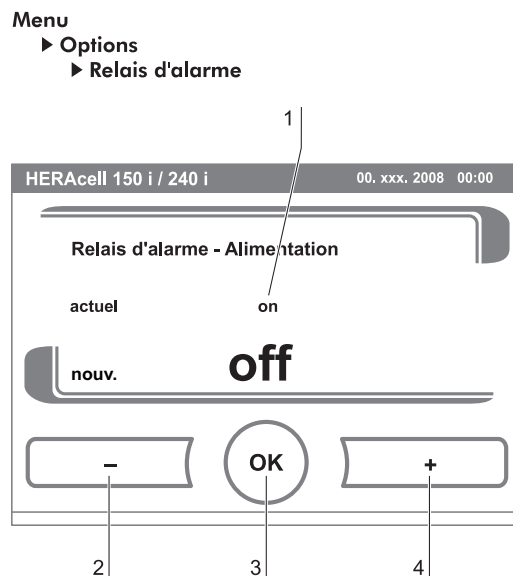


Figure 51. Régler le relais d'alarme

1. Basculer entre deux états [1] :
 - Appuyer sur la touche + [4].
 - ou
 - Appuyer sur la touche - [2].
2. Pour valider et sauvegarder la modification :
 - Appuyer sur la touche **OK** [3].
 - Le système retourne au menu Options.

7.14.3.2. Réglage de l'humidité basse :

En cas de formation de condensation sur les récipients de culture à cause du taux d'humidité relativement haut, il est possible d'adapter l'humidité dans l'espace utile à un taux plus bas. En usine, la commande de l'appareil a été réglée sur forte humidité (env. 93 % d'humidité relative).

Quand le faible taux d'humidité est activé, l'humidité relative dans l'espace utile est abaissée d'env. 93 % à env. 90 %. Ce changement nécessite une longue phase d'adaptation. Pour empêcher l'apparition de condensation sur les récipients de culture, il faut utiliser ce réglage en permanence.

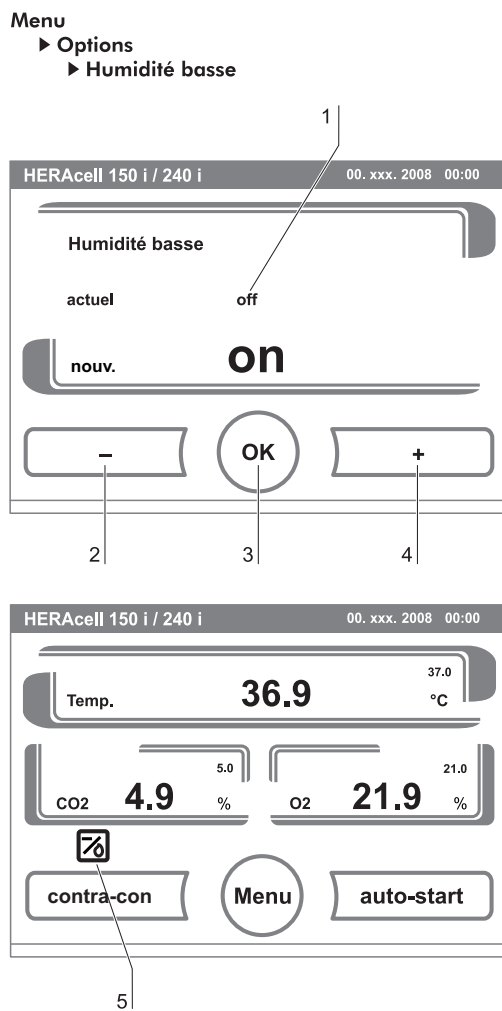


Figure 52. Réglage faible taux d'humidité

1. Basculer entre deux états [1] :
 - Appuyer sur la touche + [4].
 ou
 - Appuyer sur la touche - [2].
2. Pour valider et sauvegarder la modification :
 - Appuyer sur la touche **OK** [3].
 - Le système retourne au menu Options.

Remarque**Faible taux d'humidité :**

La mise en marche/l'arrêt de la fonction Faible taux d'humidité sont enregistrés dans la liste des événements.

Si la fonction Faible humidité est activée, l'icône correspondante [5] est affichée dans le menu principal.

7.14.3.3. Réglage de l'écran de gaz :

Comme les sections d'ouverture sont plus petites quand on accède aux échantillons, les appareils équipés de l'option écran de gaz obtiennent des temps de récupération des paramètres d'incubation plus courts :

- Température de l'espace utilisable,
- Concentration en CO₂,
- Concentration en O₂,
- Humidité relative.

Après avoir modifié l'appareil, il faut commuter la commande de l'appareil sur l'option écran de gaz.

Remarque**Fonctionnement erroné :**

La commutation sur écran de gaz entraîne une modification des paramètres de commande.

Quand le réglage de la fonction écran de gaz ne correspond pas aux portes réellement installées, cela peut provoquer des fonctionnements erronés relatifs à la puissance d'incubation.

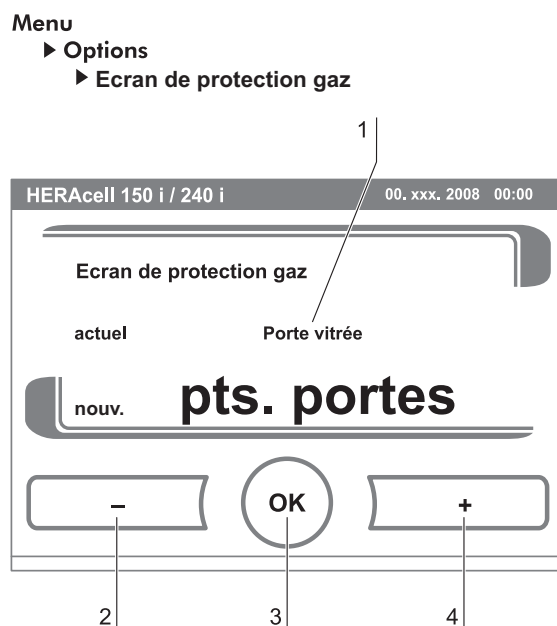


Figure 53. Écran de gaz

1. Basculer entre deux options [1] :

- Appuyer sur la touche + [4].

ou

- Appuyer sur la touche - [2].

2. Pour valider et sauvegarder la modification :

- Appuyer sur la touche **OK** [3].
- Le système retourne au menu Options.

7.14.3.4. Mise en marche /arrêt du capteur du niveau d'eau :

Quand l'incubation doit fonctionner à l'humidité ambiante, ou quand la routine auto-start doit être exécutée à sec (sans remplissage d'eau), il est possible d'arrêter le capteur du niveau d'eau.

Dans ce cas, le système de contrôle interne de l'appareil bloque les messages d'alarme du capteur du niveau d'eau.

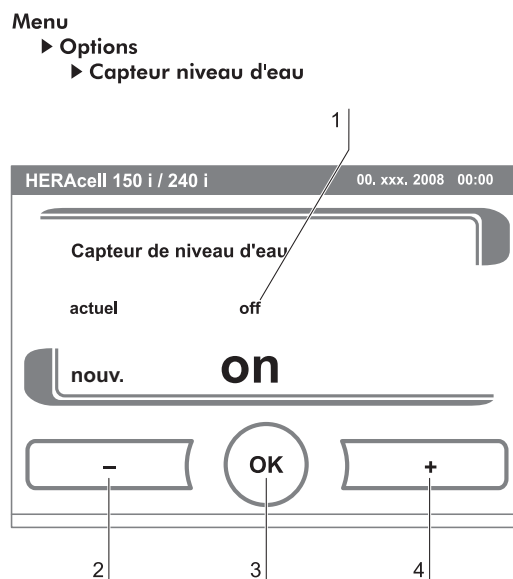


Figure 54. Réglage du niveau d'eau

1. Basculer entre deux états [1] :

- Appuyer sur la touche + [4].

ou

- Appuyer sur la touche - [2].

2. Pour valider et sauvegarder la modification :

- Appuyer sur la touche **OK** [3].
- Le système retourne au menu Options.

7.14.3.5. Mise en marche / arrêt de l'alarme sonore :

Quand le système interne de contrôle de l'appareil identifie une erreur :

- un signal sonore est émis en tant qu'alarme acoustique,
- un message d'erreur apparaît et le relais d'alarme est activé.

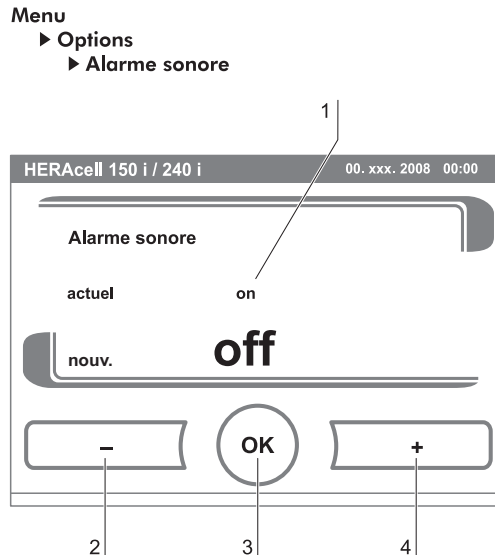


Figure 55. Régler le relais d'alarme

Le signal sonore peut être arrêté de manière durable :

1. Basculer entre deux états [1] :
 - Appuyer sur la touche + [4].
 ou
 - Appuyer sur la touche - [2].
2. Pour valider et sauvegarder la modification :
 - Appuyer sur la touche **OK** [3].
 - Le système retourne au menu Options.

7.14.3.6. Régler la vitesse du dispositif de rotation des bouteilles (option possible uniquement avec **HERACELL® 240i**):

Quand l'appareil a été configuré en usine pour la fonction dispositif de rotation des bouteilles, l'icône correspondante est affichée dans le menu principal.

Il est possible de régler les vitesses des rouleaux d'entraînement séparément pour chacun des niveaux dans une plage de 0 à 100 % (voir "**Dispositif de rotation de bouteilles (en option, seulement pour HERACELL® 240i GP)**" on page 45).f

Le rouleau d'entraînement d'un tiroir de rotation des bouteilles est activé dès que l'on entre et sauvegarde une valeur > 0 pour la vitesse.

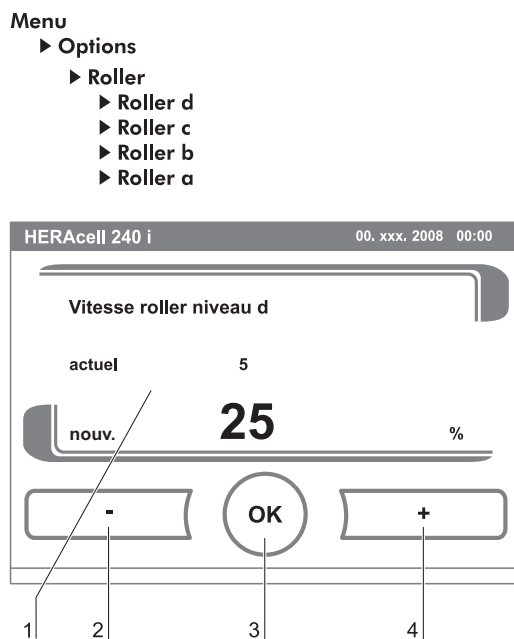


Figure 56. Réglage de la vitesse du dispositif de rotation des bouteilles

1. Pour augmenter la valeur :
 - Appuyer sur la touche + [4].
2. Pour réduire la valeur :
 - Appuyer sur la touche - [2].
3. Arrêter le rouleau d'entraînement d'un niveau :
 - Régler la valeur sur %.
4. La modification de la valeur est affichée dans le champ d'affichage [1].
5. Pour valider et sauvegarder la modification :
 - Appuyer sur la touche **OK** [3].
 - Le système retourne au menu dispositif de rotation de bouteilles.

Remarque

Accès rapide aux niveaux dispositif de rotation de bouteilles :

En appuyant sur l'icône dispositif de rotation des bouteilles dans le menu principal vous allez directement au sous-menu dispositif de rotation des bouteilles.

7.14.3.7. Allumer et éteindre le réglage de l'O₂ :

En fonction des exigences sur le processus de travail il est possible de mettre en marche ou bien arrêter le réglage O₂. Ce réglage ne peut se faire que quand l'équipement comprend l'option réglage O₂/N₂.

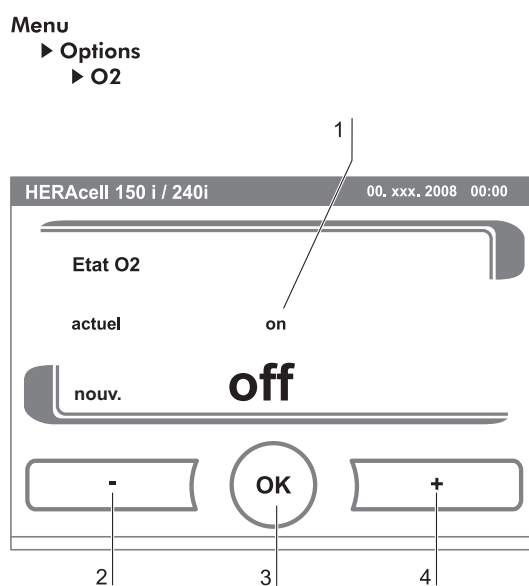


Figure 57. Allumer et éteindre le réglage de l'O₂

1. Basculer entre deux états du réglage O₂ :

- Appuyer sur la touche + [4].

ou

- Appuyer sur la touche - [2].

2. La modification de la valeur est affichée dans le champ d'affichage [1].

3. Valider et sauvegarder le réglage :

- Appuyer sur la touche **OK** [3].
- Le système retourne au menu Options.

Remarque

Affichage de la valeur O₂ :

Quand le réglage O₂ est arrêté, aucune valeur (- - -) n'est affichée dans le champ d'affichage O₂ (- - -). Cette manière de faire permet de réduire l'usure du capteur O₂.

Quand la valeur de consigne est réglée sur 21 %, le circuit de réglage O₂ n'est pas surveillé. Ceci vaut pour les deux plages de réglage O₂.

- Plage de réglage I : 1 % à 21 %
- Plage de réglage II : 5 % à 90 %

Le champ d'affichage O₂ montre alors la valeur actuelle.

Ventiler l'espace utile :

Quand l'appareil fonctionne avec O₂ ou N₂, il faut ventiler l'espace utile après avoir arrêté le réglage O₂.

Monitoring du gaz :

L'état de commutation du circuit de réglage de l'O₂ n'a aucune influence sur la fonction de l'option monitoring du gaz. Le système de monitoring du gaz reste actif même quand le réglage de l'O₂ est arrêté ou la sonde O₂ est désactivée.

7.14.4. Explication des icônes

Les états de fonctionnement importants et les messages d'erreurs (p.ex. le blocage des touches [3], le faible taux d'humidité [4] ou dispositif de rotation des bouteilles [5]) ne figurent pas uniquement comme entrées dans l'enregistrement de données et du tableau des erreurs, mais sont également montrés sous forme d'icônes dans le menu principal de l'écran tactile.

La signification des icônes est expliquée dans la boîte de dialogue Explication des icônes [1].

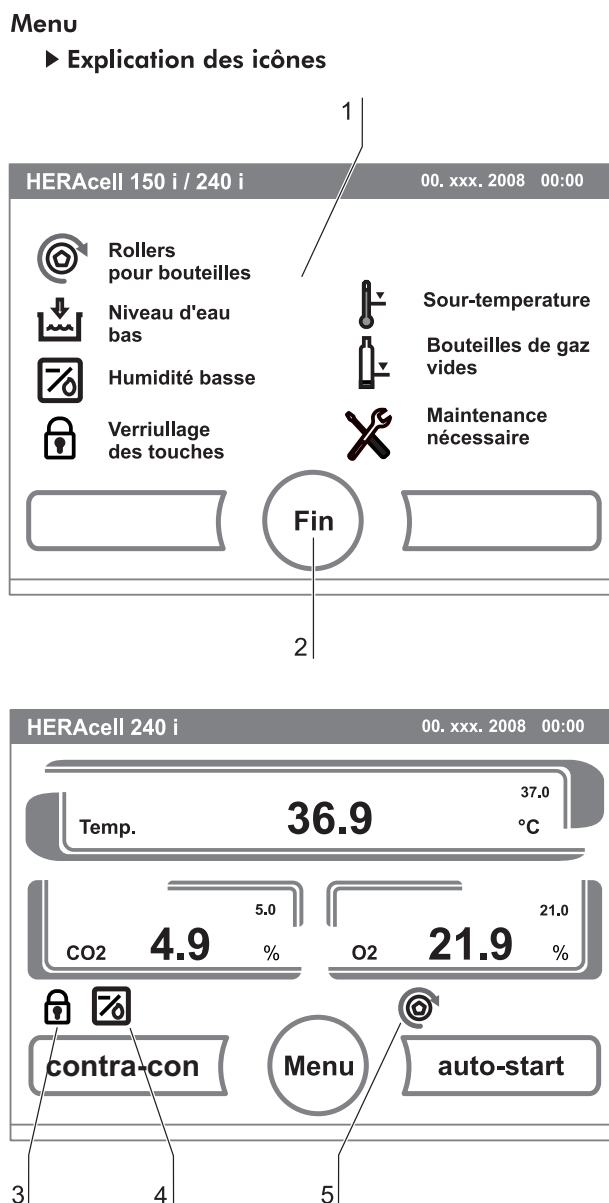


Figure 58. Description des icônes

- Arrêter l'affichage :
 - Appuyer sur la touche **FIN** [2].
 - Le système retourne au menu Configuration.

7.14.4.1. Signification fonctionnelle des différentes icônes :

Dispositif de rotation de bouteilles :

Affichage de fonction qui indique que l'appareil a été configuré pour être exploité avec le dispositif de rotation des bouteilles (en option).

Il est également possible d'appeler la boîte de dialogue Dispositif de rotation des bouteilles directement en appuyant sur l'icône dispositif de rotation de bouteilles dans le menu principal.

Faible niveau de remplissage :

L'indicateur d'erreur montre que le capteur de remplissage a détecté un niveau trop bas.

Faible taux d'humidité :

Cet indicateur signale que l'humidité relative dans l'espace utile est passée d'env. 93 % à env. 90 %.

Blocage des touches :

Affichage de fonction qui indique que le blocage des touches a été activé et qu'il n'est actuellement pas possible de modifier les réglages.

Surchauffe :

Affichage d'erreur qui indique que la commande de l'appareil a activé la protection contre les surchauffes et commuté sur un réglage de secours.

Bouteille de gaz vide :

Indication d'erreur qui indique que le niveau de remplissage d'une ou plusieurs bouteilles est trop bas pour assurer une alimentation normale en gaz.

Cette fonction de surveillance n'est disponible que pour les appareils équipés d'un système de monitoring du gaz (en option).

Appeler le service :

Remarque qui indique que l'intervalle pour la maintenance de routine s'est écoulé. L'affichage de l'icône est piloté par la durée rentrée dans la boîte de dialogue **INTERVALLE DE RAPPEL** et apparaît quand le message de rappel a été confirmé.

7.14.4.2. Affichage niveau de remplissage des bouteilles de gaz (en option) :

Quand l'appareil est équipé de la fonction monitoring de gaz (en option), les icônes [1] pour la bouteille de gaz A et la bouteille de gaz B apparaissent dans le champ d'affichage CO₂ ou le champ d'affichage O₂ correspondant. Les icônes indiquent le niveau de remplissage (plein / vide) des bouteilles de gaz.

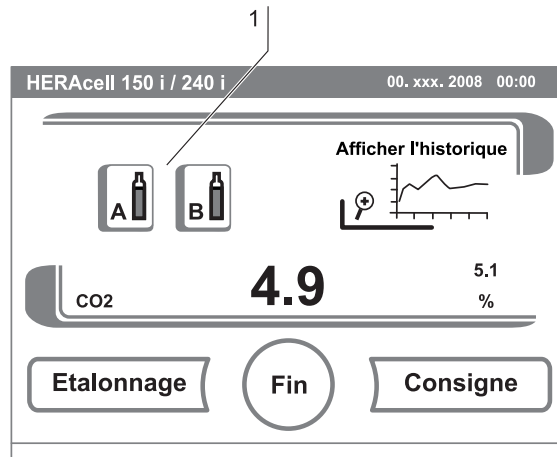


Figure 59. Icônes de monitoring du gaz

L'icône encadrée en bleu indique à quelle bouteille de gaz il est possible de changer pour pouvoir assurer la continuité de l'alimentation.

- Il est possible de changer à une bouteille de gaz pleine manuellement.
 - appuyer sur l'icône Bouteille encadrée en bleu.
- ou
- cela se fait automatiquement quand :
 - la pression dans la bouteille descend au-dessous 0,6 bar.

Après avoir changé l'alimentation de gaz manuellement ou automatiquement, il n'est pas possible d'effectuer d'autres changements pendant 30 s. Il faut compter encore 2 min avant que le niveau de remplissage de la bouteille de recharge soit mesuré et affiché.

Le système de monitoring de gaz surveille le niveau de remplissage des deux bouteilles raccordées.

Quand une bouteille est vide :

- il n'y a pas d'émission d'alarme acoustique, mais un message d'erreur est affiché,
- une entrée est enregistrée dans la liste d'événements.

Quand les deux bouteilles sont vides :

- une alarme acoustique est émise et le relais d'alarme se déclenche,
- un message d'erreur est affiché,
- une entrée est enregistrée dans le tableau d'erreurs,
- une entrée est enregistrée dans la liste d'événements.

Remarque

Changement de bouteilles :

Le basculement automatique ou manuelle entre les bouteilles est enregistrée dans la liste d'événement.

7.14.5. Activer / désactiver le blocage des touches

Le dialogue de saisie permet de désactiver ou d'activer le blocage des touches. En usine, le blocage des touches est réglé sur le code standard 0000.

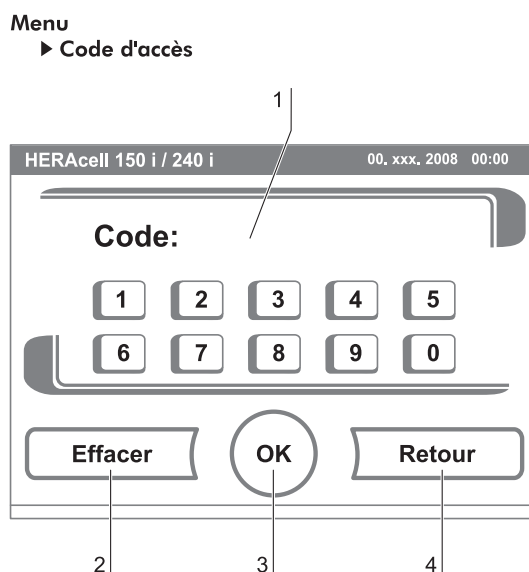


Figure 60. Activer / désactiver le blocage des touches

1. Entrer le code de quatre chiffres avec les touches de chiffres. L'entrée est affichée de manière cryptée dans le champ d'affichage [1].
2. Effacer complètement une entrée erronée :
 - Appuyer sur la touche **Effacer** [2].
3. Pour interrompre l'entrée :
 - Appuyer sur la touche **Retour** [4].

Le système retourne au menu Configuration.

4. Pour valider l'entrée :
 - Appuyer sur la touche **OK** [3].
 - Le système retourne au menu Configuration.

Remarque

Modifier un code existant :

Il est possible de modifier le code actuellement valide dans la boîte de dialogue Blocage des touches du menu Réglages (voir *“Options”* on page 102).

Réinitialisation du code :

Quand le code pour le blocage des touches n'est plus disponible, seul le support technique de Thermo Fisher Scientific est habilité à réinitialiser le code standard.

7.14.6. Versions des logiciels

Ce menu montre les versions des logiciels qui sont utilisées pour la commande de l'appareil [1].

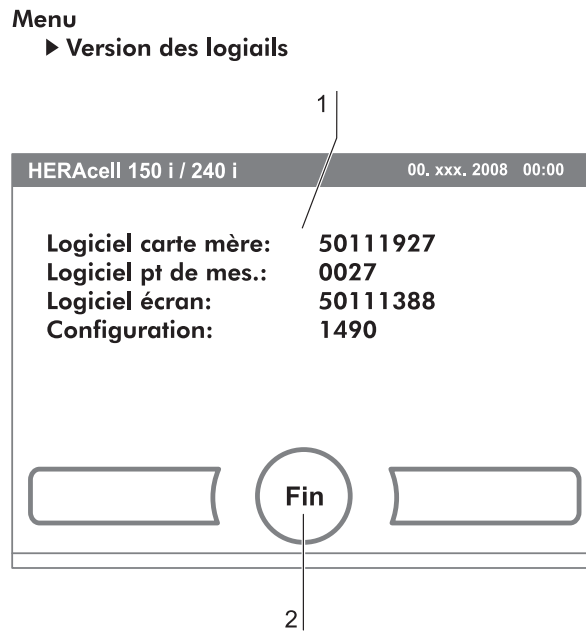


Figure 61. Versions des logiciels

- Arrêter l'affichage :
 - Appuyer sur la touche **FIN** [2].
 - Le système retourne au menu Configuration.

7.15. Changer l'échelle de historique

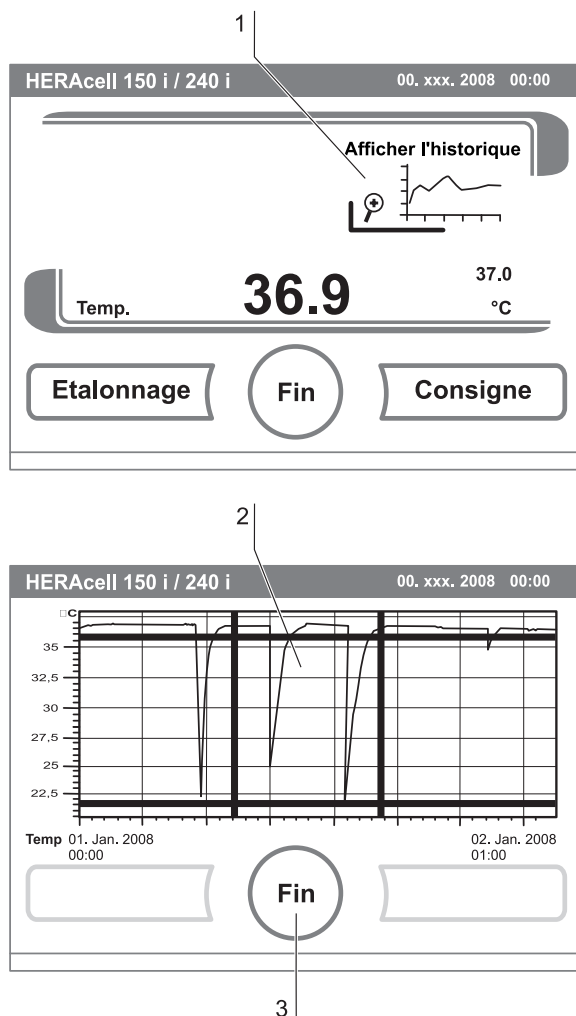


Figure 62. Changer l'échelle de historique

Il est possible de changer l'échelle de historique pour les trois circuits de réglage :

- Température,
- CO₂,
- O₂,

à deux versions différentes.

1. Affichage plein écran

- Appuyer sur le champ d'affichage de la valeur souhaitée.
- Appuyer sur l'icône **AFFICHER L'HISTORIQUE** [1].

2. Montrer un extrait agrandi :

- Pour cela il faut dessiner un rectangle [2] dans la zone souhaitée du diagramme avec le doigt/stylo. La taille du rectangle se détermine en tirant un diagonal depuis le point de départ (point d'appui, à gauche sur le cadre supérieur du diagramme) jusqu'au point d'arrivée (lâcher, à droite sur le cadre inférieur du diagramme).

- Appuyer à un endroit quelconque **à l'intérieur** de la zone rectangulaire marquée [2]. Ensuite, l'extrait agrandi est montré.
 - Cette procédure peut être répétée autant de fois qu'on le veut, jusqu'à ce que l'extrait soit montré dans l'agrandissement souhaité ou que le taux maximal d'agrandissement soit atteint (max. 30 éléments pour l'enregistreur de données, ce qui correspond à un déroulement de 30 min pour un cycle mémoire de 60 s).
 - Dans le mode Zoom, il est également possible de feuilleter en avant et en arrière.
3. Remonter l'affichage totale :
- Dessiner un rectangle sur une petite zone du diagramme et appuyer à un endroit quelconque **en dehors** de la zone marquée.
4. Fermer l'affichage historique :
- Appuyer sur la touche **Fin** [3].
 - Le système retourne au menu principal.

Remarque

Intervalle d'enregistrement :

Il est possible de redéfinir la durée de l'intervalle du journal de bord dans la boîte de dialogue Intervalle de temps (voir "*Journal de bord*" on page 99).

Réinitialisation du code :

Quand le code pour le blocage des touches n'est plus disponible, seul le support technique de Thermo Fisher Scientific est habilité à réinitialiser le code standard.

7.16. Messages d'erreur

La détection des erreurs fait partie du système de contrôle interne de l'appareil. Il surveille les circuits de réglage ainsi que l'installation des capteurs. Quand une erreur est détectée dans le système, le relais d'alarme se déclenche et lance les procédures de signalisation et d'envoi de messages suivants :

- une alarme acoustique est émise sous forme de signal sonore,
- un triangle de signalisation clignotant [1] et l'icône correspondante sont affichés dans le menu principal ; les affichages de valeurs ne sont alors plus mis à jour,
- l'erreur détectée est enregistrée dans le tableau des erreurs,
- la procédure est enregistrée dans l'affichage de l'historique,

7.16.1. Réaction à un événement message d'erreur

Quand le relais d'alarme s'est déclenché à cause d'une action de l'utilisateur, il est possible de désactiver l'état de commutation en confirmant le message d'erreur (p.ex. en cas d'interruption manuelle de la routine de décontamination contra-con).

Quand le relais d'alarme s'est déclenché à cause d'une erreur technique, l'état de commutation reste activé jusqu'à ce que la cause de l'erreur ait été supprimée (p. ex. le niveau d'eau dans l'espace utile est trop bas).

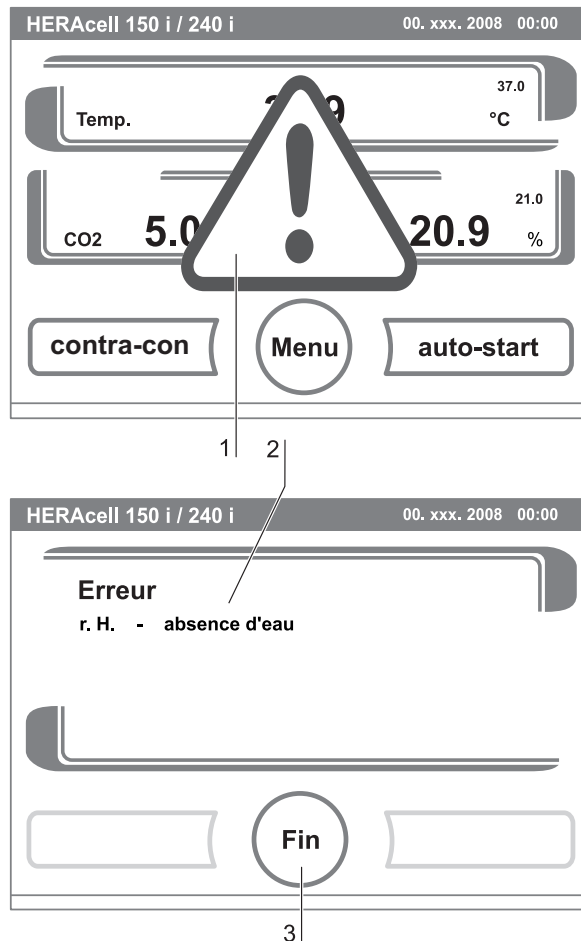


Figure 63. Événement message d'erreur

1. Confirmer le message d'erreur :

- Appuyer sur un quelconque endroit de l'écran tactile.
- La boîte de dialogue Erreur [2] s'affiche et la cause détectée pour l'erreur apparaît,
- le signal acoustique est arrêté.

2. Fermer l'affichage d'erreur :

- Appuyer sur la touche **Fin** [3].
- Le message d'erreur disparaît.

7.16.2. Réinitialiser la fonction de protection contre les surchauffes

Lorsque la commande d'appareil a activé la fonction de protection contre les surchauffes et basculé vers le mode de commande d'urgence, un triangle de signalisation clignotant [2] et l'icône [1] sont affichés dans le menu principal.

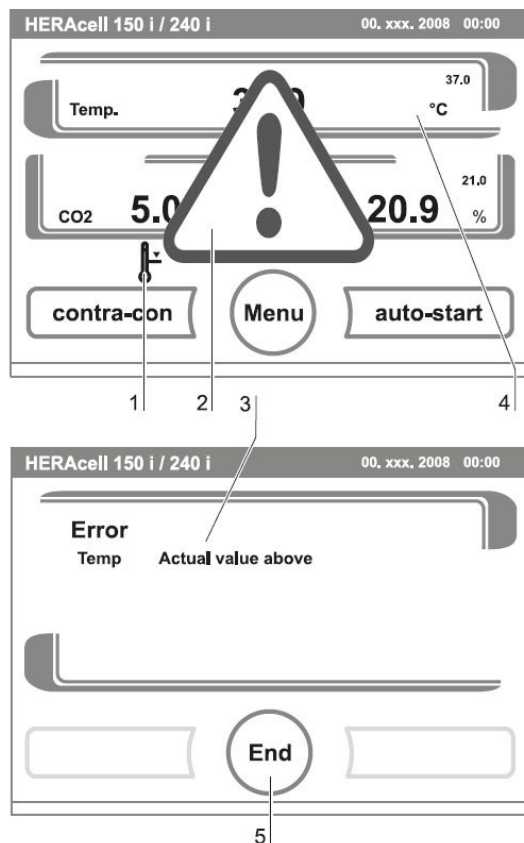


Figure 64. Message d'erreur de surchauffe

1. Pour afficher la cause de l'erreur :
 - Toucher n'importe quelle position sur l'écran tactile.
 - La boîte de dialogue Erreur [3] s'affiche et la cause détectée pour l'erreur apparaît ;
 - le signal sonore est désactivé.
2. Fermer l'affichage d'erreur :
 - Appuyer sur la touche Fin [5].
 - Le message d'erreur disparaît.
 - Le champ d'affichage de la température [4] est mis en valeur par un cadre rouge.
3. Pour réinitialiser le message d'erreur :
 - Éteindre l'appareil.
4. Ouvrir les portes et laisser l'espace utile se refroidir.
5. Mettre l'appareil sous tension.

Lorsque le dispositif de protection contre les surchauffes est réactivé bien que les causes d'erreur potentielles soient éliminées (voir table des erreurs), mettre l'appareil hors tension et contacter le service technique.

7.16.3. Dépannage

Les tableaux des erreurs indiquent les origines des erreurs, les causes des erreurs et les possibilités d'y remédier.

Quand vous communiquez avec le support technique de Thermo Fisher Scientific, se munir des données de l'appareil.

Vue d'ensemble des messages d'erreur:

Boucle de régulation	Message d'erreur	Cause	Réparation	Relais d'alarme	Avertisseur sonore
Système	Porte ouverte trop longtemps	La porte de l'appareil est ouverte depuis plus de 10 min	Fermer les portes de l'appareil	x	x
	Erreur écran d'affichage	L'écran d'affichage ne communique pas avec la carte mère	Quand cela se répète, appeler le service	x	x
	Erreur EEPROM carte mère	EEPROM sur carte mère est défectueux	Appeler le service technique	x	x
	Erreur communication carte mère	L'écran d'affichage ne communique pas avec la carte mère ¹	Quand cela se répète, appeler le service		
	Système - Erreur enregistreur de données	Erreur en écrivant sur la mémoire de l'enregistreur de données. L'appareil peut encore fonctionner.	Réinitialiser l'appareil pour supprimer l'erreur. Quand cela se répète, appeler le service.		x
	Erreur contra-con	Erreur dans la routine contra-con.	Réinitialiser l'appareil pour supprimer l'erreur. Quand cela se répète, appeler le service.	x	x
	Système - Coupure courant pendant contra-con	Panne de courant pendant la routine contra-con.	Réinitialiser l'appareil et exécuter contra-con de nouveau.	x	x
	Erreur à l'auto-démarrage	Erreur dans la routine auto-démarrage	Réinitialiser auto-start. Quand cela se répète, appeler le service.	x	x
	Système - Circuit de sécurité actif	La plausibilité du signal de température n'est pas fiable ¹	Réinitialiser l'appareil. En cas d'enregistrement à répétition dans le tableau d'erreurs, appeler le service.		
	Erreur du dispositif de rotation des bouteilles	Le dispositif de rotation des bouteilles ne communique pas avec la carte mère.	Appeler le service technique	x	x

Boucle de régulation	Message d'erreur	Cause	Réparation	Relais d'alarme	Avertisseur sonore
Température	Rupture de capteur/sonde	La valeur mesurée se trouve à l'extérieur de la limite acceptée	Appeler le service technique	x	x
	Valeur effective haute	Valeur effective > valeur de consigne +1 °C ²	Ne pas dépasser la température ambiante admissible	x	x
	Valeur effective basse	Valeur effective < valeur de consigne +1 °C ³	Appeler le service technique	x	x
	Valeurs d'étalonnage trop hautes trop basses	Valeur max. de comparaison pour la température est dépassée.	Appeler le service technique	x	x
	Plausibilité de la valeur effective incohérente	Le signal de température n'est pas fiable	Appeler le service technique	x	x
	Erreur de communication	La cellule de mesure ne communique pas avec la carte mère	Appeler le service technique	x	x
	Erreur LM75	La sonde LM75 ne communique pas avec la carte mère	Appeler le service technique	x	x
	Erreur EEPROM capteur	Défectuosité du NV-RAM de la cellule de mesurage	Appeler le service technique	x	x
CO ₂	Rupture de capteur/sonde	La valeur mesurée se trouve à l'extérieur de la limite acceptée	Réinitialiser auto-start. Quand cela se répète, appeler le service.	x	x

Boucle de régulation	Message d'erreur	Cause	Réparation	Relais d'alarme	Avertisseur sonore
	Valeur effective haute	Valeur effective > valeur de consigne + 1 % ³	Vérifier l'alimentation de gaz. Réduire la pré-pression à max. 1 bar.	x	x
	Valeur effective basse	Valeur effective > valeur de consigne + 1 % ³	Vérifier l'alimentation de gaz. Changer la bouteille de gaz. Augmenter la pré-pression à max. 1 bar. Vérifier le conduit d'alimentation de l'appareil.	x	x
	Valeurs d'étalonnage trop hautes trop basses	Valeur max. de comparaison pour CO ₂	Appeler le service technique	x	x
	Erreur de communication	La cellule de mesure ne communique pas avec la carte mère	Appeler le service technique	x	x
	Erreur permutateur bouteilles	Le commutateur des bouteilles de gaz ne communique pas avec la carte mère.	Appeler le service technique	x	x
	Absence de gaz	Les deux bouteilles CO ₂ sont vides	Remplacer au moins une bouteille CO ₂ .	x	x
	Bouteille A vide	La bouteille A est vide	Remplacer la bouteille A		
	Bouteille B vide	La bouteille B est vide	Remplacer la bouteille B		
	Erreur EEPROM capteur	Défectuosité du NV-RAM de la cellule de mesurage	Appeler le service technique	x	x
O ₂	Rupture de capteur/sonde	La valeur mesurée se trouve à l'extérieur de la limite acceptée	Appeler le service technique	x	x

Boucle de régulation	Message d'erreur	Cause	Réparation	Relais d'alarme	Avertisseur sonore
	Valeur effective haute	Valeur effective > valeur de consigne + 1 % ³	Vérifier l'alimentation de gaz. Réduire la pré-pression à max. 1 bar.	x	x
	Valeur effective basse	Valeur effective > valeur de consigne + 1 % ³	Vérifier l'alimentation de gaz. Changer la bouteille de gaz. Augmenter la pré-pression à max. 1 bar. Vérifier le conduit d'alimentation de l'appareil.	x	x
	Erreur de communication	Le capteur O ₂ ne communique pas avec la carte mère	Appeler le service technique	x	x
	Erreur permutateur bouteilles	Le commutateur des bouteilles de gaz ne communique pas avec la carte mère.	Appeler le service technique	x	x
	Absence de gaz	Les deux bouteilles O ₂ sont vides	Remplacer au moins une bouteille O ₂ .	x	x
	Bouteille A vide	La bouteille A est vide	Remplacer la bouteille A		
	Bouteille B vide	La bouteille B est vide	Remplacer la bouteille B		
hr	Absence d'eau	Niveau d'eau bas dans l'incubateur	Quand la routine auto-start doit être exécutée à sec (sans remplissage d'eau), il est possible d'arrêter le capteur du niveau d'eau.	x	x

1 Un message d'erreur sera affiché, mais aucune entrée ne sera enregistrée dans le tableau d'erreurs.

2 Quand cette erreur apparaît, cela active un réglage spécial pour protéger les échantillons. Pour le souligner, l'icône sur-température apparaît. Ce réglage n'est désactivé qu'après un redémarrage automatique du réseau.

3 Après une modification de la valeur de consigne, le temps d'erreur est fixé à 159 min, après une ouverture de porte à 45 min (pour O₂ à 159 min).

8. Mise à l'arrêt

8.1. Mise à l'arrêt de l'appareil

**Attention****Risque de contamination !**

Les surfaces de l'espace utile peuvent être contaminées. Il y a un risque de transmission des germes à l'environnement.

L'appareil doit être décontaminé au moment de sa mise à l'arrêt !

1. Sortir de l'espace utile tous les flacons contenant des cultures ainsi que les accessoires.
2. Pomper l'eau du réservoir (voir chap. 9).
3. Verser 350 ml d'eau dans le réservoir et lancer la procédure de décontamination.
4. Arrêter l'appareil à l'aide de l'interrupteur secteur, lorsque la routine de décontamination contra-con est achevée.
5. Débrancher le cordon d'alimentation et attacher-le de sorte à prévenir un branchement accidentel.
6. Fermer les soupapes d'arrêt du système d'alimentation en CO₂/O₂/N₂.
7. Retirer les tuyaux sous pression gazeuse de la soupape de raccordement sur le panneau arrière de l'appareil.
8. Nettoyer l'espace utile et essuyer l'appareil.
9. Pendant la période de mise hors service de l'appareil, il faut aérer constamment l'espace utile. Pour ce faire, ouvrir un peu la porte vitrée et la porte extérieure et les fixer à l'état ouvert.

9. Nettoyage et désinfection

9.1. Nettoyage



Avis

Produits de nettoyage non compatibles !

Certaines pièces de l'appareil sont fabriquées en matière plastique. Les dissolvants peuvent attaquer les matières plastiques. Les acides forts ou les solutions alcalines peuvent rendre les matières plastiques cassantes.

Pour nettoyer les pièces et les surfaces en matière plastique, ne pas utiliser de dissolvant contenant des hydrocarbures, pas de produit contenant plus de 10 % d'alcool et pas d'acide fort ou de solution alcaline.

Composants craignant l'humidité !

Ne pas vaporiser de produit de nettoyage sur l'écran tactile ou sur l'armoire électrique au dos de l'appareil. En essuyant, faire attention à ce que l'humidité ne pénètre pas dans ces composants.

Nettoyage des surfaces extérieures :

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

Nettoyage de l'écran d'affichage :



Avis

L'écran d'affichage craint l'humidité !

Il ne faut pas essuyer l'écran d'affichage avec un chiffon humide et ne pas vaporiser un produit de nettoyage sur lui.

- Nettoyer l'écran d'affichage en l'essuyant avec un chiffon sec en microfibre 100% !

9.2. Procédures de décontamination

L'exploitant devra définir des règles d'hygiène visant à adapter les mesures de décontamination au type d'utilisation de l'appareil.

Les procédures de désinfection suivantes conviennent pour l'appareil :

Désinfection par essuyage / spray :

Procéder à une désinfection manuelle standardisée de l'appareil et des accessoires utilisés.

Programme de décontamination contra-con :

Pendant le déroulement automatique du programme, la routine de décontamination contra-con décontamine l'espace utile entier y compris le système d'étagères et les capteurs.

**Avis**

La décontamination de contra-con doit être répétée tous les trois mois !

9.3. Désinfection par essuyage / spray

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

- désinfection préliminaire
- nettoyage
- désinfection finale

**Attention**

Désinfectants alcoolisés !



Les désinfectants dont la teneur en alcool est supérieure à 10% sont susceptibles, en contact avec l'air, de produire un mélange gazeux inflammable et explosif. Si vous utilisez des désinfectants de ce type, se tenir à l'abri des flammes nues et de la chaleur excessive tout au cours du processus de désinfection !

- N'utiliser de pareils désinfectants que dans une salle bien ventilée.
- Attendre que le désinfectant ait agi, puis essuyer soigneusement les parties traitées pour les faire sécher.

Respecter les consignes de sécurité pour éviter les risques d'une inflammation ou d'une explosion, liés à l'utilisation des désinfectants contenant de l'alcool (ZH 1/598).



Désinfectants contenant du chlorure !

Des désinfectants contenant du chlorure risquent de corroder l'acier inoxydable.

- N'utiliser que des désinfectants qui ne présentent pas de risque pour l'acier inoxydable !

Préparation à l'essuyage manuel/la désinfection par vaporisation :**Avertissement**

Décharge électrique !



Tout contact avec les éléments porteurs de courant peut entraîner un choc électrique léthal. Avant de précéder au nettoyage et à la désinfection, déconnecter le dispositif du réseau d'alimentation.

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



Risque pour la santé !

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



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

- **Mettre des gants de sécurité !**
- **Mettre des lunettes de protection !**
- **Mettre des dispositifs de protection de la bouche et du système respiratoire pour protéger les muqueuses.**
- **Respecter les consignes du fabricant de produits désinfectants ainsi que les instructions des responsables en matière d'hygiène.**

Désinfection préliminaire :

1. Enlever tous les échantillons de l'espace utile et stocker-les dans un endroit sûr.
2. Pomper l'eau du réservoir et éliminer les restes d'eau avec un chiffon.
3. Pulvériser du désinfectant sur les surfaces de l'espace utile et sur tous les accessoires ou essuyer les surfaces au moyen du désinfectant.



**Avis
Composants craignant l'humidité !**

Ne pas pulvériser de désinfectant dans le capteur CO₂ sur la plaque de base de la cellule de mesure O₂/N₂.

4. Laisser le désinfectant agir selon les indications du fabricant.

Démonter les étagères et les accessoires :

1. Retirer le dispositif d'humidification, le dispositif de rotation de bouteilles et/ou les étagères, ensuite démonter le système d'étagères complet de l'espace utile.
Le montage et le démontage du système d'étagères sont décrits au chapitre 5.
2. Si nécessaire, démonter la roue centrifuge avec couvercle de la plaque de base de la cellule de mesure. Il est possible de stériliser la roue et le couvercle en autoclave.

Pour enlever la roue centrifuge et le couvercle :**Avertissement****Décharge électrique !**

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

Avant d'enlever la roue centrifuge, éteindre l'appareil et le déconnecter du réseau.

1. Dévisser les deux vis de fixation du couvercle au moyen de la clé Allen (3 mm) fournie et enlever le couvercle.
2. La roue centrifuge est attachée à l'essieu par une vis de blocage. Dévisser la vis de blocage au moyen de la clé Allen (2 mm) et enlever la roue centrifuge.

Nettoyage de l'espace utile et des accessoires :

1. Enlever scrupuleusement les impuretés et sédiments avec de l'eau tiède additionnée d'une goutte de détergent.
2. Nettoyer les surfaces à grande eau avec un chiffon propre.
3. Ensuite, éliminer l'eau de nettoyage du réservoir d'eau et sécher soigneusement toutes les surfaces de l'espace utile.
4. Nettoyer les accessoires et les essuyer correctement.

Désinfection finale :

1. Pulvériser un désinfectant sur les surfaces de l'espace utile, le système d'étagères et les accessoires, puis les essuyer.
2. Laisser le désinfectant agir selon les indications du fabricant.
3. Remonter le système d'étagères et les composants démontables.

Remarque**Contrôle de fonctionnement :**

Après l'installation, vérifier si la roue centrifuge est fermement attachée à l'essieu et si elle peut tourner librement ; puis, fixer le couvercle au moyen des vis.

9.4. Programme de décontamination contra-con

Le programme de décontamination complet prend environ 25 heures.

Durant cette procédure, l'air très chaud (90 °C) et humide remplit l'espace utile créant un effet fortement décontaminant. L'efficacité de la procédure de décontamination contra-con a été certifiée par des organismes indépendants. Thermo Scientific s'engage à fournir sur demande des renseignements sur ces essais.

Une fois la décontamination terminée, redémarrer l'appareil en suivant la procédure de démarrage automatique.

Remarque

Conditions ne permettant pas le lancement de la procédure de décontamination contra-con :

Il n'est pas possible de démarrer la routine contra-con quand l'une des erreurs suivantes apparaît.

Circuit de réglage de la température :

- **Défectuosité du capteur,**
- **Valeur effective plus haute que la valeur de consigne (différence trop forte),**
- **Valeur effective plus basse que la valeur de consigne (différence trop forte),**
- **Valeur effective incohérente,**
- **Valeurs d'étalonnage trop haute ou trop basse,**
- **Erreur de communication avec le capteur,**
- **Paramètre du capteur incohérent,**
- **Erreur de communication avec le LM 75.**

Circuit de réglage du CO₂ :

- **Erreur de communication avec le capteur.**

Quand cette erreur apparaît, la touche contra-con n'est plus affichée et elle n'est plus disponible.

Protection contre les surchauffes :

Si la protection de surchauffe a été activée, la procédure de décontamination contra-con ne peut pas démarrer avant la correction du défaut ou la réinitialisation.

Absence d'alimentation de gaz pendant la routine de décontamination contra-con quand l'appareil est équipé du système de monitoring de gaz (en option) :

Quand l'erreur "Absence de gaz" apparaît pendant la routine de décontamination contra-con, le signal acoustique est activé. Il est possible de confirmer le signal en appuyant sur un endroit quelconque sur l'écran d'affichage. Dans ce cas, la routine de décontamination contra-con n'est pas interrompue. Le relais d'alarme reste déclenché jusqu'à ce que le monitor de gaz de nouveau identifie une bouteille pleine.

Remarque

Dispositif de rotation des bouteilles en option :

Avant de démarrer la routine de décontamination contra-con, il faut enlever tous les rouleaux de l'espace utile et boucher les prises femelles du raccordement électrique.

Les supports pour poser les rouleaux peuvent rester dans l'espace utile pendant la routine de décontamination.

Déroulement de la procédure de décontamination contra-con :

1. Remplacer les éléments du système d'étagères dans l'espace utile après le nettoyage.
2. Remplir la plaque de base avec 350 ml d'eau traitée.
3. Appuyer sur l'interrupteur principal pour mettre l'appareil sous tension.
4. Activer et démarrer la routine de décontamination.
5. Une fois la décontamination terminée, essuyer les restes d'eau avec un chiffon.
6. Éteindre l'appareil ou le remettre en marche.

**Attention****Surfaces brûlantes !**

La poignée et la vitre de la porte vitrée, la partie interne de la porte extérieure ainsi que les surfaces du système d'étagères et de l'espace utile deviennent extrêmement chaudes pendant la routine de décontamination contra-con.

Durant la procédure et immédiatement après celle-ci, porter toujours des gants de sécurité pour toucher ces surfaces.

**Avis****Endommagement des échantillons !**

Pendant la routine de décontamination contra-con, l'espace utile est chauffée jusqu'à 90 °C.

S'assurer que :

- la totalité des échantillons à été sortie de l'espace utile,
- que tous les accessoires ont été sortis de l'espace utile.

**Avis**

La décontamination de contra-con doit être répétée tous les trois mois !

Phases de la routine de décontamination contra-con :

Le temps de fonctionnement résiduel de la routine de décontamination contra-con désigne le laps de temps du démarrage, ou l'état du temps actuel de la routine, à la fin de la phase séchage. Les durées de fonctionnement résiduelles affichées ne sont pas des valeurs mesurées, mais seulement des valeurs approximatives.

La routine se compose de cinq phases :

1. la phase de chauffage
2. la phase de décontamination
3. la phase de condensation
4. la phase de refroidissement
5. la phase de séchage

Phase de chauffage : Temps de fonctionnement résiduel : env. 25 h.

L'espace utile est réchauffé à une température de 90 °C pendant qu'une humidité relative élevée est créée.

Phase de décontamination : Temps de fonctionnement résiduel : env. 23 h.

Après la création de l'ambiance propice à la décontamination, la phase de décontamination d'environ 9 heures est lancée. La température est maintenue à 90 °C.

Phase de condensation : Temps de fonctionnement résiduel : env. 14 h.

Le chauffage par le plancher est désactivé, et la température est uniquement maintenue par le chauffage des parois latérales. Cette fonction est activée pour diminuer l'humidité créée avant le refroidissement et recueillir l'humidité sur le plancher de l'espace utile.

Phase de refroidissement : Temps de fonctionnement résiduel : env. 8 h.

L'appareil refroidit jusqu'à la température initiale de consigne.

Phase post-chauffage : Temps de fonctionnement résiduel : env. 1 h.

Durant la phase post-chauffage, le condensat formé à l'intérieur de l'appareil est éliminé dans la mesure du possible ; le condensat restant s'accumule dans la partie inférieure de l'espace utile.

Fin de la procédure de décontamination : Temps de fonctionnement résiduel : 0 h.

Une fois le temps restant écoulé, la température de fonctionnement programmée (p. ex. 37 °C) s'établit de nouveau. Il est alors nécessaire d'arrêter la procédure de décontamination contra-con en pressant la touche appropriée.

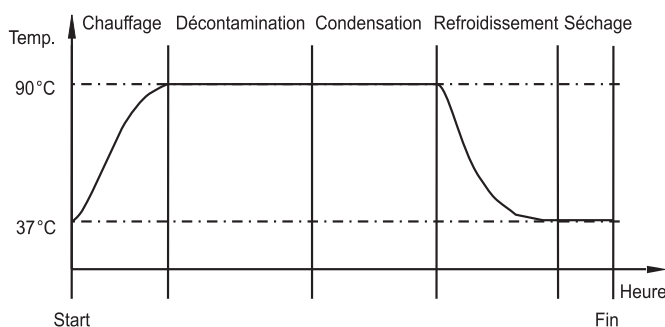


Figure 65. Phases de la routine de décontamination

9.4.1. Activation la routine de décontamination contra-con

La routine de décontamination contra-con est une routine automatique pour décontaminer l'espace utile de l'appareil.

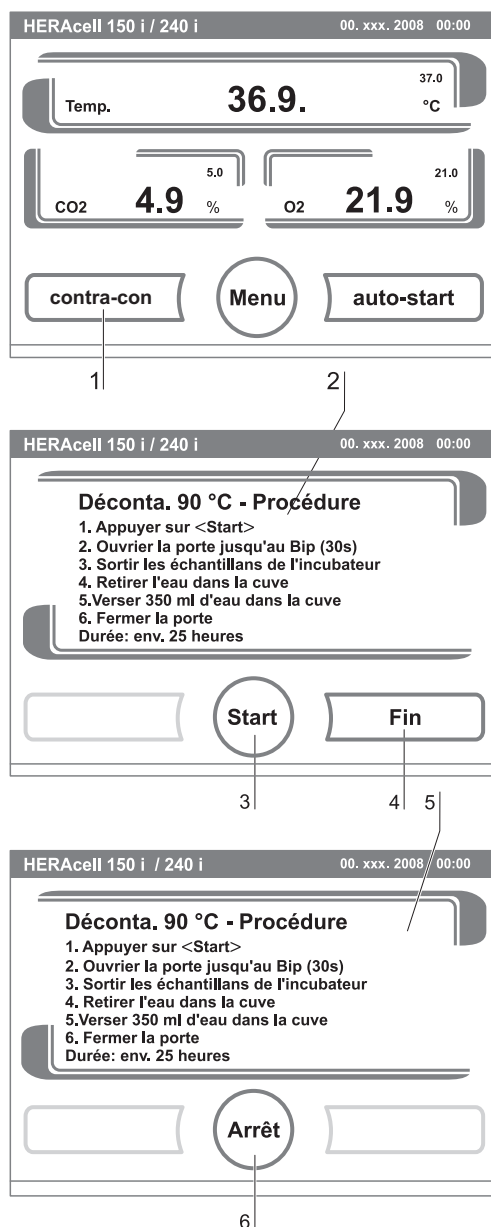


Figure 66. Activation de la routine contra-con

1. Appuyer sur la touche **CONTRA-CON** [1].
 - Le menu contra-con - Procédure [2] apparaît.
2. Pour quitter le menu et interrompre la décontamination contra-con :
 - Appuyer sur la touche **Fin** [4].
 - Le système retourne au menu principal.
3. Pour activer la procédure de décontamination contra-con:
 - Appuyer sur la touche **Start** [3].

- Le menu contra-con - Procédure [2] apparaît.
- 4. Pour aérer l'espace utile, attendre que le signal sonore soit émis et ouvrir les deux portes de l'appareil après 30 secondes.
- 5. Sortir tous les échantillons de l'espace utile.
- 6. Pomper l'eau de la plaque de base et essuyer les restes avec un chiffon.
- 7. Remplir la plaque de base de l'espace utile avec 350 ml d'eau traitée.
- 8. Fermer les deux portes de l'appareil.
- Le déroulement de la routine de décontamination contra-con commence.
- Pendant le déroulement de la routine de décontamination contra-con, l'écran d'affichage montre l'état actuel [5] et les informations suivantes :
 - la température,
 - l'heure de démarrage,
 - la phase,
 - le temps restant.

9.4.2. Interrompre contra-con

Il est toujours possible d'interrompre la routine de décontamination contra-con.

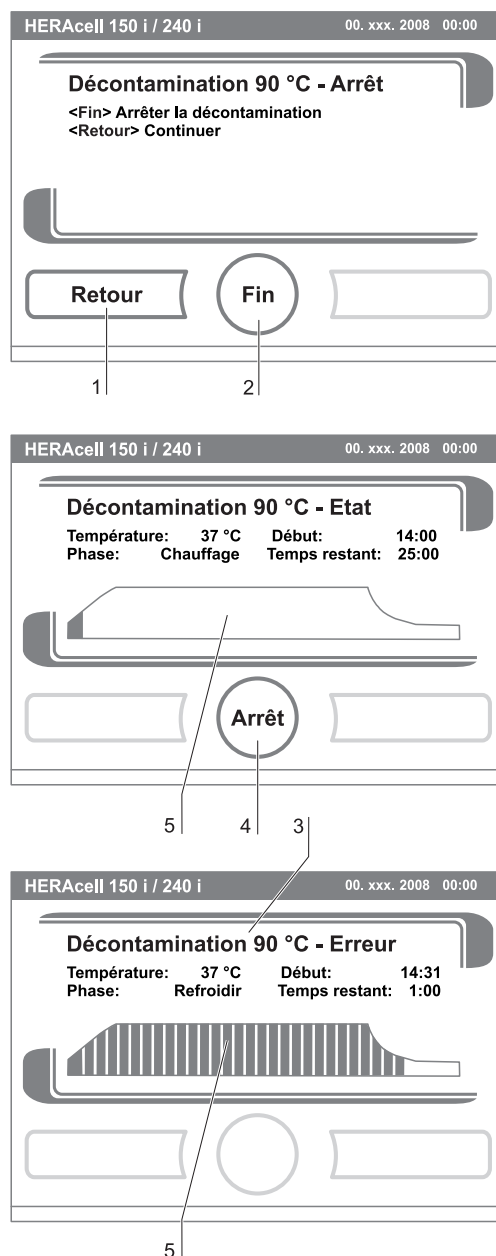


Figure 67. Interrompre / annuler contra-con

1. Pour interrompre contra-con :
 - Appuyer sur la touche **ARRÊT** [6].

Si la touche **ARRÊT** est pressée, la procédure s'interrompt, et la boîte de dialogue contra-con Arrêt s'ouvre comme message d'alerte. Maintenant, il est possible d'interrompre définitivement la routine ou bien de la continuer.

2. Pour annuler contra-con :

- Appuyer sur la touche **FIN** [2].
 - Le message d'erreur apparaît.
 - Lors de la confirmation du message d'erreur, retour au menu principal.
3. Pour reprendre contra-con :
- Appuyer sur la touche **RETOUR** [1].
 - Vous retournez à l'affichage de l'état, la routine de décontamination est continuée.
4. Pour interrompre contra-con depuis l'affichage de l'état :
- Appuyer sur la touche **ARRÊT** [4].
 - La boîte de dialogue contra-con Arrêt est affichée comme message d'alerte (voir ci-dessus). Continuer avec le point 2. (voir plus haut).

9.4.3. Interruption de contra-con par une erreur

Quand une erreur apparaît pendant le déroulement de la routine de décontamination, un message d'erreur [3] est envoyé et les actions suivantes sont initialisées :

- La routine de décontamination passe automatiquement à la phase de refroidissement,
 - le signal sonore est déclenché.
1. Confirmer le signal acoustique :
- Appuyer sur un quelconque endroit de l'écran d'affichage.
 - Le signal acoustique est arrêté. La touche **Fin** apparaît.
 - Quand la routine de décontamination n'est pas interrompue manuellement à ce moment, le refroidissement à la température de consigne démarre.
2. Pour terminer contra-con :
- Appuyer sur la touche **FIN** [2].
 - Le message d'erreur apparaît.
 - Lors de la confirmation du message d'erreur, retour au menu principal.

9.4.4. Terminer contra-con

Quand les cinq phases sont entièrement terminées, la boîte de Arrêt **ROUTINE DE DÉCONTAMINATION CONTRA-CON** [1] s'affiche automatiquement.

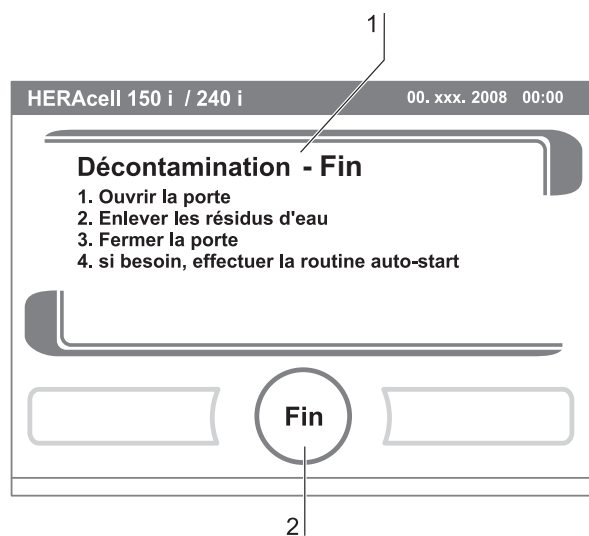


Figure 68. Terminer contra-con

Il faut arrêter la routine de décontamination manuellement.

- Pour terminer contra-con :
 - Appuyer sur la touche **FIN** [2].
 - Le système retourne au menu principal.

Remarque

Ouvrir la porte pendant la routine de décontamination contra-con :

Quand on ouvre la porte pendant la routine de décontamination contra-con et qu'ensuite on la referme, le processus retourne à la phase où la routine peut être continuée sans erreurs.

10. Entretien

10.1. Inspections et contrôles

Le maintien du bon fonctionnement et de la sécurité de l'appareil imposent des contrôles réguliers des fonctions et composants énumérés ci-dessous, exécutés à des intervalles divers.

Contrôle quotidien :

- Système d'alimentation en CO₂.
- Système d'alimentation en O₂/N₂.

Inspection annuelle :

- Étanchéité du joint de la porte vitrée.
- Perméabilité de l'ouverture compensatrice de pression et de l'insert.
- Test de fonctionnement du panneau de commande et du système de régulation de l'appareil.
- Contrôle de sécurité électrique conformément aux réglementations nationales en vigueur (p.ex. VBG 4).

Remarque

Contrôle de fonctionnement :

Au cas où des dispositifs de sécurité auraient dû être démontés ou désactivés pour des mesures d'inspection, l'appareil ne devra être remis en service que lorsque ces dispositifs auront été rétablis et que leur bon fonctionnement aura été vérifié.

10.2. Intervalles d'entretien

Lorsque l'appareil est exploité de manière régulière, effectuer des services d'entretien suivants :

Maintenance trimestrielle :

- Exécuter la routine auto-start et la routine de décontamination
- Effectuer des contrôles comparatifs de mesure de la température et de la teneur en CO₂/O₂.

Maintenance annuelle :

- Changer le filtre d'entrée du gaz.
- Faire réaliser la vérification de service par le service technique.

Remarque

Contrat de maintenance :

Thermo Scientific propose un contrat de maintenance adapté à l'appareil et comprenant toutes les mesures de contrôle et d'entretien.

10.3. Journal de l'équipement

Nous vous recommandons de conserver un journal d'équipement.

Tenez un registre des inspections et des tests, des travaux d'étalonnage et de tout travail important effectué sur l'unité

(par exemple les travaux de maintenance, les agents chargés, etc.) dans ce journal.



Attention

Remplacement de pièces électriques

Les travaux sur les composants électriques de l'appareil ne doivent être effectués que par le personnel du service après-vente de Thermo Electron LED GmbH et lorsque l'appareil est hors tension (déconnecté du secteur).

N'utilisez que des pièces de rechange d'origine approuvées par Thermo Electron GmbH. Les capteurs ne peuvent être remplacés que par le personnel autorisé de l'opérateur.

10.4. Retours pour réparation

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

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



Avertissement

Risque de contamination

L'incubateur pourrait être utilisé pour traiter des substances infectieuses pouvant provoquer la contamination de l'incubateur e de ses composants. Avant d'effectuer un retour il est absolument nécessaire de décontaminer tous les composants de l'incubateur à O2 de manière appropriée.

- **Nettoyer soigneusement les composants de l'incubateur avant de les désinfecter ou décontaminer (selon le type d'application).**
- **Joindre une déclaration de sécurité dûment remplie en y détaillant les procédures de décontamination, subies par les composants à réparer.**

10.5. Préparation de la calibration de la température

Pour être certain que le capteur de température interne de l'appareil livre des valeurs de mesurage exactes, il convient de faire effectuer un étalonnage de la température tous les trimestres.

Quand l'écart déterminé entre les mesurages est trop grand, il faut réaliser une comparaison température.

Pour cela, le réglage de la température de l'appareil est effectué à l'aide de la valeur de la mesure de comparaison.

Procéder à la mesure comparative à l'aide d'un instrument calibré d'une exactitude de $\pm 0,1^\circ \text{C}$. L'instrument de mesure devra être placé dans un récipient isotherme afin de minimiser les risques de variations thermiques pendant la phase de mesure (par exemple : pot rempli de glycérine). Le point de référence de la mesure comparative est le milieu de l'espace utile.

Remarque

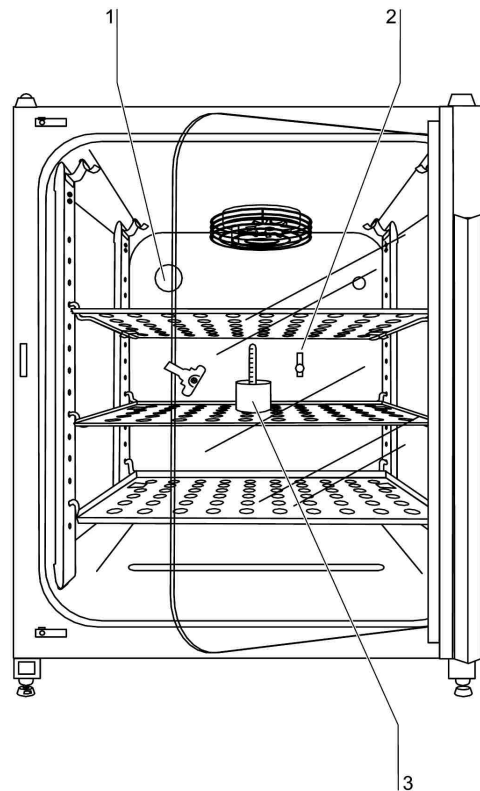
Réceptacle isotherme :

Thermo Scientific propose un contrat de maintenance adapté à l'appareil et comprenant toutes les mesures de contrôle et d'entretien.

N'utiliser en aucun cas un pot rempli d'eau en guise de réceptacle isotherme : de par l'évaporation de l'eau, la température affichée sera trop basse.

Température excessive au sein de l'espace utile :

Afin de réduire la température de l'espace utile après la calibration, laisser la porte ouverte pendant env. 30 secondes.

Procédure de mesurage comparatif:**Figure 69.** Préparation de la calibration de la température

1. Appuyer sur l'interrupteur principal pour mettre l'appareil sous tension.
2. Régler la valeur de consigne de la température et attendre que l'appareil soit complètement chaud. Ce processus peut prendre plusieurs heures.
3. Placer l'instrument de mesure [3] au centre de l'espace utile.
4. Une autre solution consiste à y placer une sonde de température, qui sera introduite soit par l'ouverture de mesure [2] dans la porte vitrée soit par le port d'accès [1] à l'arrière de l'appareil.
5. Fermer les portes.
6. Attendre à ce que la valeur de température, affichée à l'écran de l'instrument de mesure, se stabilise.
7. Étalonner le contrôle de la température comme décrit au chapitre ***“Procédure de calibration de la température”*** on page 142.

10.6. Procédure de calibration de la température

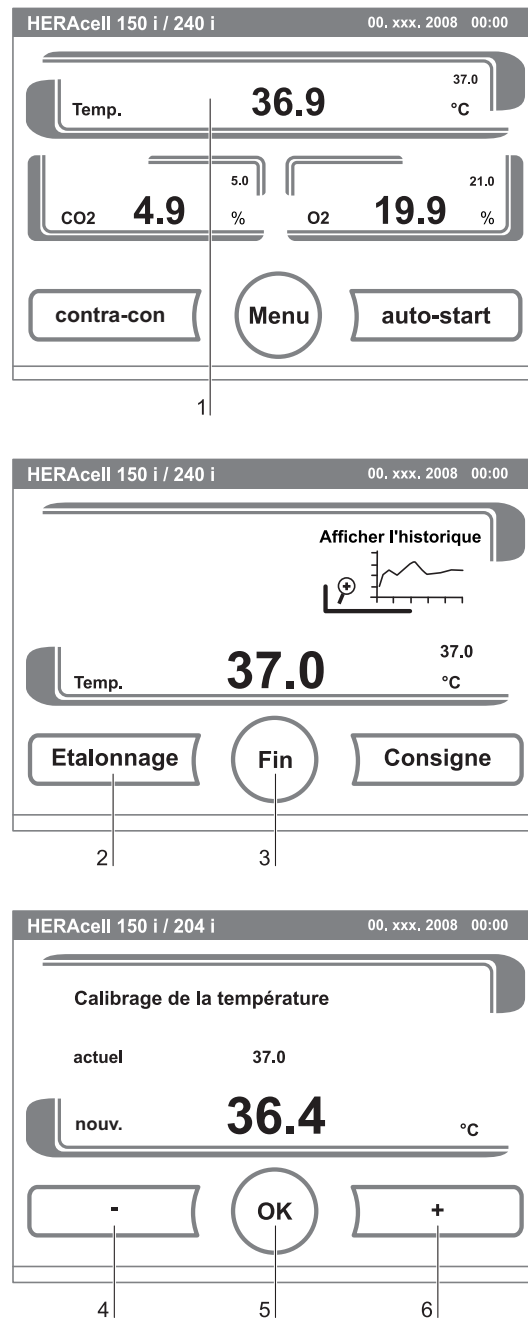


Figure 70. Procédure de calibration de la température

Exemple de mesure :

- Valeur de la température de consigne : 37 °C

Température de comparaison mesurée : 36,4 °C

1. Appuyer sur le champ d'affichage **Température** [1].
 - Le menu Température apparaît.
2. Quitter le menu Température :

- Appuyer sur la touche **FIN** [2].
3. Appeler le sous-menu Etalonnage :
- Appuyer sur la touche **Calibration** [2].
4. Entrer la valeur mesurée (valeur cible) :
- La valeur cible peut être augmentée ou réduite graduellement. Quand vous appuyez en continu sur la touche **+** [4] ou la touche **-** [6], la fonction passe au mode rapide et après env. 3 s la vitesse du mode rapide augmente encore.
- Pour augmenter la valeur de consigne :
- Appuyer sur la touche **+** [6].
- Pour réduire la valeur de consigne :
- Appuyer sur la touche **-** [4].
5. Pour valider et sauvegarder la valeur de consigne :
- Appuyer sur la touche **OK** [5].
 - Le système retourne au menu principal. La valeur effective mesurée dans l'espace utile est affichée dans le champ d'affichage Température.

Remarque

Température excessive au sein de l'espace utile :

Afin de réduire la température de l'espace utile après la calibration, laisser la porte ouverte pendant env. 30 secondes.

Réinitialisation de la valeur :

Quand il n'y a pas d'autre modification de la valeur pendant 30 s, le menu se ferme automatiquement et la valeur confirmée en dernier est reprise.

10.7. Préparer l'étalonnage du CO₂

Pour être certain que le capteur CO₂ interne de l'appareil livre des valeurs de mesurage exactes, il convient de faire effectuer un étalonnage du CO₂ tous les trimestres.

Quand l'écart déterminé entre les mesurages est trop grand, il faut réaliser une comparaison CO₂.

A cette occasion, le réglage CO₂ de l'appareil est réglé sur la valeur mesurée par le mesurage de comparaison.

Pour effectuer le mesurage de comparaison, il faut utiliser un instrument de mesurage calibré présentant une précision $\pm 0,3\%$ CO₂.

Appareil de mesure adéquat :

- Appareil de mesure IR, manuel et portable.

Le mesurage d'essai se fait par l'ouverture dans la porte vitrée. L'étalonnage se fait sur un appareil chauffé à une température stable.

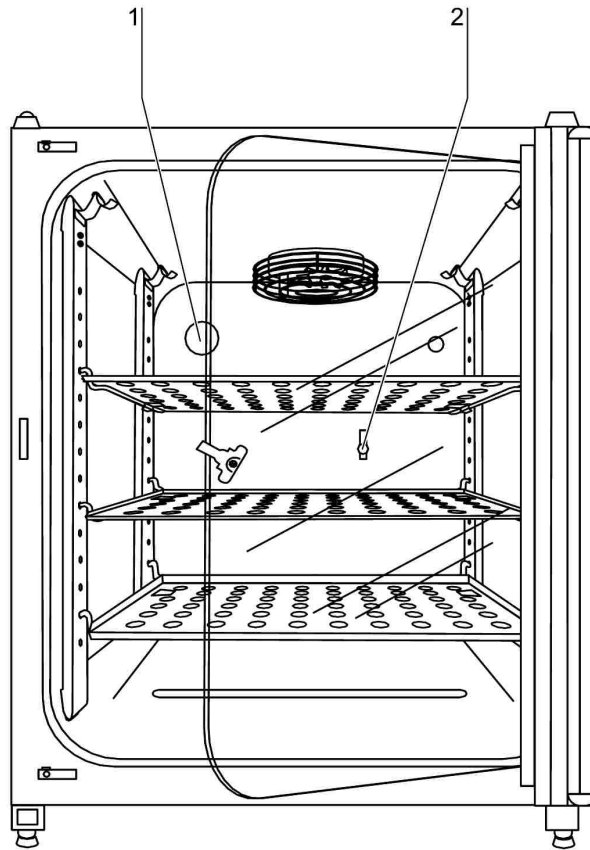


Figure 71. Préparer l'étalonnage du CO₂

Procédure de mesure comparatif:

1. Appuyer sur l'interrupteur principal pour mettre l'appareil sous tension.
2. Régler la valeur de consigne de CO₂ et démarrer l'appareil en suivant la procédure de démarrage automatique.
3. Introduire la sonde de mesure IR dans l'ouverture de mesure [1] de l'espace utile. Attendre que l'appareil de mesure présente une valeur de CO₂ constante.

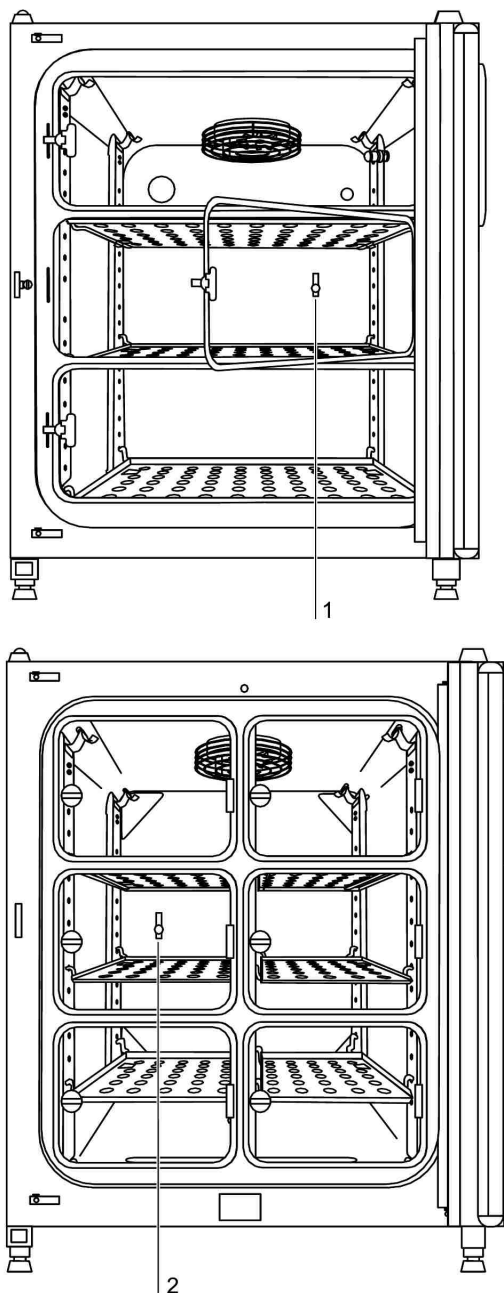


Figure 72. Écran de gaz avec ouverture de mesure

4. Pour les appareils équipés de l'option écran de gaz, l'ouverture de mesure se trouve :
 - sur le **HERACELL® 150i GP** [1] dans l'écran de gaz au milieu,
 - sur le **HERACELL® 240i GP** [2] dans l'écran de gaz au milieu à gauche.

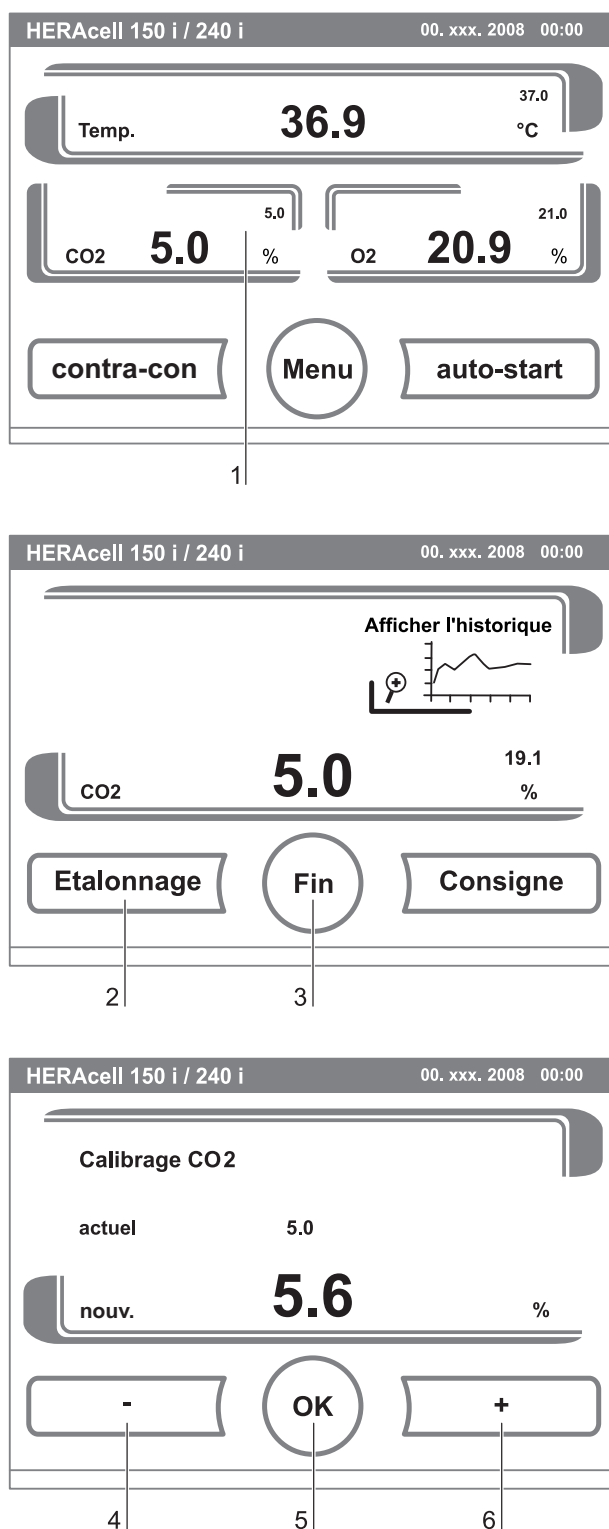
5. Retirer la sonde, refermer l'ouverture de mesure et fermer les portes.
6. Ajuster la régulation du CO₂.

Remarque

Cellule de mesure IR :

En cas d'appareils équipés d'une cellule de mesure IR (infrarouge), le calibrage du CO₂ peut être effectué uniquement pour des concentrations en CO₂ de 4,0 % ou supérieures.

Il convient d'effectuer le calibrage avec la valeur de consigne prévue pour le CO₂ pendant le processus de travail (valeur qui désormais sera appliquée lors du processus de travail).

10.8. Étalonner le CO₂**Figure 73.** Étalonner le CO₂

Exemple de mesure :

- Valeur de consigne CO₂ : 5 %

Température de comparaison mesurée : 5,6 %

1. Appuyer sur le champ d'affichage du CO₂ [1].
 - Le menu CO₂ apparaît.
2. Quitter le menu CO₂ :
 - Appuyer sur la touche **Fin** [3].
3. Appeler le sous-menu Etalonnage :
 - Appuyer sur la touche **Calibration** [2].
4. Entrer la valeur mesurée (valeur cible) :

La valeur cible peut être augmentée ou réduite graduellement. Quand vous appuyez en continu sur la touche + [4] ou la touche - [6], la fonction passe au mode rapide et après env. 3 s la vitesse du mode rapide augmente encore.

Pour augmenter la valeur de consigne :

- Appuyer sur la touche + [6].

Pour réduire la valeur de consigne :

- Appuyer sur la touche - [4].

5. Pour valider et sauvegarder la valeur de consigne :

- Appuyer sur la touche **OK** [5].
- Le système retourne au menu principal. La valeur effective mesurée dans l'espace utile est affichée dans le champ d'affichage température.

Remarque

Teneur en CO₂ trop élevée :

L'ouverture des portes pendant environ 30 s permet de compenser une teneur en CO₂ trop élevée dans l'espace utile après un ajustement.

Réinitialisation de la valeur :

Quand il n'y a pas d'autre modification de la valeur pendant 30 s, le menu se ferme automatiquement et la valeur confirmée en dernier est reprise.

10.9. Remplacer le filtre d'entrée du gaz

Le filtre d'entrée du gaz (alimentation en CO₂-/O₂-/N₂) muni d'un filet en matière plastique est vissé dans le logement fileté sur le coffret de commande.

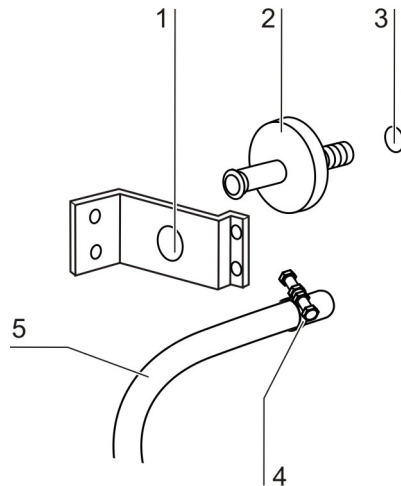


Figure 74. Montage du filtre d'entrée du gaz

Étapes pour le filtre d'alimentation en gaz :

1. Vérifier si l'alimentation en gaz est fermée.
2. Détacher le collier de serrage [4].
3. Retirer le flexible de gaz [5] de la tubulure de raccordement du filtre d'entrée du gaz [2].

Étapes de travail pour tous les filtres d'entrée du gaz :

4. Dévisser la tôle de protection [1].
5. Dévisser le filtre d'entrée du gaz [2] du logement fileté [3].
6. En vissant le nouveau filtre d'entrée du gaz, il faut veiller à ce que le filet en matière plastique ne soit pas endommagé lors de sa mise en place. Visser prudemment le filtre d'entrée du gaz.
7. Visser la tôle de protection [1].

Étapes pour le filtre d'alimentation en gaz :

8. Placer le flexible de gaz sur la tubulure de raccordement du filtre et la fixer à l'aide du collier de serrage. Vérifier si le flexible de gaz est étanche sur la tubulure de raccordement.

10.10. Remplacement des fusibles

Les deux fusibles [4] identiques sont installés dans le compartiment à fusibles [1] près de la prise réseau de l'appareil :

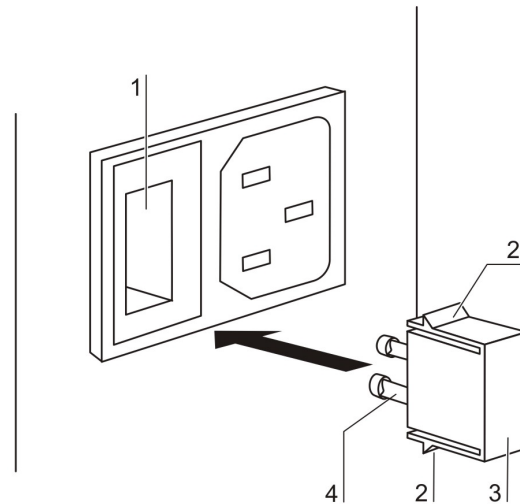


Figure 75. Remplacement des fusibles

- Fusibles temporisés, 6,3 A (5x20 mm)

1. Le porte-fusibles est attaché au compartiment à fusibles [1] par deux languettes de blocage [2].
2. Pour démonter le porte-fusibles, serrer les deux languettes de blocage et retirer le porte-fusibles [3] du compartiment à fusibles.
3. Retirer le fusible défectueux du porte-fusibles et installer un nouveau fusible.
4. Insérer le porte-fusibles dans le compartiment à fusibles et l'enfoncer jusqu'à ce que les languettes de blocage soient entièrement engagées.

10.11. Remplacement du joint de la porte

Le joint magnétique [3] de la porte extérieure est situé dans la fente de fixation. Aucun outil n'est nécessaire pour remplacer le joint.

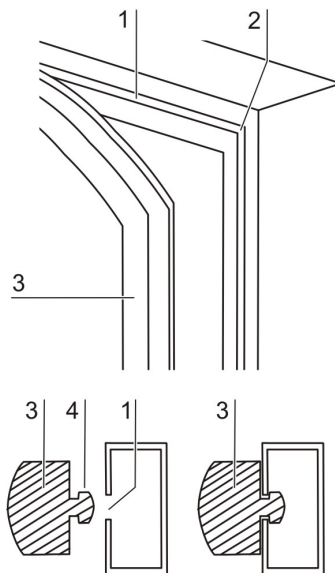


Figure 76. Remplacement du joint magnétique de la porte

1. Retirer le joint magnétique [3] de la fente de guidage [1].
2. Placer le nouveau joint sur un coin [2] et enfoncer le rebord [4] dans la fente.
3. S'assurer que l'embout conique du rail de retenue est correctement positionné dans la fente [1] et que le joint est aligné sur le cadre de la porte.



Attention

Après l'installation du joint de porte, il peut y avoir un écart entre ce dernier et l'appareil. L'écart peut uniquement apparaître du côté de la charnière et sa taille ne peut pas dépasser 1 mm.

Cet écart de 1 mm maximum n'affecte pas les performances de l'appareil.

11. Mise à la ferraille



Avertissement

Risque de contamination !

Il se peut que l'appareil ait été utilisé pour traiter et préparer des substances infectieuses. Pour cette raison, l'appareil ou une partie de l'appareil peut être contaminé.

Tous les composants de l'appareil doivent être décontaminés avant d'être éliminés !

- **Nettoyer soigneusement les composants de l'appareil avant de les désinfecter ou décontaminer (selon le type d'application).**
- **Joindre une déclaration de non-objection en y précisant les mesures de décontamination des composants à éliminer.**

Après une décontamination appropriée, tous les composants du dispositif peuvent être rendus au système de gestion réglementée des déchets.

Remarque

Service de recyclage

Pour les appareils usagés Thermo Fisher Scientific propose un service de recyclage qui respecte l'environnement.

Vue d'ensemble des matériaux utilisés :

Composant	Matériau
Composants d'isolation thermique	Mousse de polystyrène, composé EPS/PPS
Cartes de circuit imprimé	Composants électriques enrobés de diverses matières synthétiques, montés sur des cartes de circuits imprimés à base de résine époxyde.
Composants en plastique, général	Consulter les étiquettes
Boîtier extérieur	Tôle d'acier galvanisée, peinte
Panneau arrière de l'appareil	Tôle d'acier galvanisée
Porte extérieure	Tôle d'acier galvanisée, peinte
Panneau intérieur de l'appareil	Tôle d'acier galvanisée, peinte
Panneau de commande et feuille de signalisation	Polyéthylène
Remplacement du joint magnétique de la porte	Noyau magnétique enrobé de EMPP
Chauffage	Résistance de chaleur enrobées de silicone
Conteneurs, composants intégrés et étagères de l'intérieur	Acier inoxydable 1.4301 ou cuivre
Bouchon pour passage de conduite	Silicone
Insert pour l'ouverture compensatrice de pression	POM avec inter filtre en laiton

Composant	Matériau
Écran en verre	Verre en silicate de sodium
Joint de la porte en verre, orifice de mesure	Silicone trempée
Bloc de capteurs	Acier inoxydable 1.4301
Roue ventilateur	Acier inoxydable 1.4305 ou cuivre
Joint de la plaque de base de la cellule de mesure	Silicone trempée
Câbles	Tresse en cuivre enrobée de matière synthétique
Emballage	Carton ondulé, film de polyéthylène et éléments moulés en polystyrène

12. Données techniques

12.1. HERACELL® 150i GP

Description	Unité	Valeur
Mécanique		
Dimensions extérieures (L x H x P)	mm	637 x 867 x 782
Dimensions intérieures (L x H x P)	mm	470 x 607 x 530
Volume de la chambre	l	environ 151
Tôles d'insertion (L x P)	mm	423 x 465
Nombre, volume de livraison	pcs.	3
Nombre, maximale	pcs.	10
Charge surfacique, maximale	kg	10/tôle insertion
Charge totale de l'appareil, maximale	kg	30
Poids, sans accessoires	kg	70
Thermique		
Dispositifs de sécurité thermique selon la norme DIN 12880:2007-5		Classe 3.1 Régulateur de surchauffe (TWW) avec détecteur de surchauffe
Plage de température ambiante	°C	+18..., 33
Plage de réglage de la température	°C	RT +3... 65
Différence de la température, temporelle (DIN 12880, section 2)	°C	±0,1
Différence de la température, spatiale (DIN 12880, section 2) pour 37 °C ¹	°C	±0,5
Durée du programme auto-start, pour 37 °C, température ambiante 20 °C	h	5..., 10
Perte de chaleur à l'environnement Pour 37 °C Pendant la décontamination 90 °C	kW/h kW/h	0,06 0,112
Humidité		
Qualités d'eau		see page 30
Volumes de remplissage Mode d'incubation Mode de désinfection 90 °C	l ml	max. 3,0/min. 1,2 350
Humidité constante pour 37 °C (mode d'humidité High)	% rH	environ 93
Humidité constante pour 37 °C (mode d'humidité Low)	% rH	environ 90
Autre		
Niveau de pression acoustique (DIN 45 635, section 1)	dB(A)	< 50

Humidité relative de l'environnement	% rH	max. 80
Hauteur du lieu d'implantation	m altitude	max. 2000
Technique gazière CO₂		
Pureté du gaz	%	min. 99,5 ou qualité médic.
Pression d'admission	bar	min. 0.8 - max. 1
Plage de mesure et de réglage	Vol - %	0..., 20
Déviations temporelle de réglage	Vol - %	±0,1
Cellule de mesure CO₂		
Exactitude (absolue)	%	±0,3
Technique gazière O₂		
Pureté du gaz	%	min. 99,5 ou qualité médic.
Pression d'admission	bar	min. 0.8 - max. 1
Plage de mesure et de réglage	Vol - %	1... 21 ou 5... 90
Déviations temporelle de réglage	Vol - %	±0,2
Cellule de mesure O₂		
Exactitude (absolue)	%	±0,5 (option: 1...21 % O ₂)
Electrique		
Tension nominale	V V V	1 N/PE 230 V, AC (± 10 %) 1 N/PE 120 V, AC (± 10 %) 1 N/PE 100 V, AC (± 10 %)
Fréquence nominale	Hz	50/60
Antiparasitage (DIN VDE 0875)		Niveau perturbateur N
Type de protection (DIN 40 050)		IP 20
Classe de protection		I
Catégorie de surtension (IEC 1010, EN 61010)		II
Degré de contamination (IEC 1010, EN 61010)		2
Courant assigné	A	2,5 (230 V, ca) 5,2 (120 V, ca) 6,2 (100 V, ca)
Protection électrique incorporée Fusible Disjoncteur		10 A à action lente G 16
Prise de courant nominal	kW kW kW	0,58 (230 Vca) 0,62 (120 Vca) 0,62 (100 Vca)
Classe CEM		B

¹ Valeurs déterminées sur la base de la norme DIN 12880 pour les appareils munis d'équipement standard. Pour les renseignements détaillés, se référer au chapitre calibration.

12.2. HERACELL® 240i GP

Description	Unité	Valeur
Mécanique		
Dimensions extérieures (L x H x P)	mm	780 x 934 x 834
Dimensions intérieures (L x H x P)	mm	607 x 670 x 583
Volume de la chambre	l	environ 238
Tôles d'insertion (L x P)	mm	560 x 500
Nombre, volume de livraison	pcs.	3
Nombre, maximale	pcs.	12
Charge surfacique, maximale	kg	10/tôle insertion
Charge totale de l'appareil, maximale	kg	30
Poids, sans accessoires	kg	81
Thermique		
Dispositifs de sécurité thermique selon la norme DIN 12880:2007-5		Classe 3.1 Régulateur de surchauffe (TWW) avec détecteur de surchauffe)
Plage de température ambiante	°C	+18..., 33
Plage de réglage de la température	°C	RT +3... 65
Différence de la température, temporelle (DIN 12880, section 2)	°C	±0,1
Différence de la température, spatiale (DIN 12880, section 2) pour 37 °C ¹	°C	±0,5
Durée du programme auto-start, pour 37 °C, température ambiante 20 °C	h	5..., 10
Perte de chaleur à l'environnement Pour 37 °C Pendant la décontamination 90 °C	kW/h kW/h	0,07 0,25
Humidité		
Qualités d'eau		see page 30
Volumes de remplissage Mode d'incubation Mode de désinfection 90 °C	l ml	max. 4,5/min. 1,8 350
Humidité constante pour 37 °C (mode d'humidité High) Humidité constante pour 37 °C (mode d'humidité Low)	% rH % rH	environ 93 environ 90
Autre		
Niveau de pression acoustique (DIN 45 635, section 1)	dB(A)	< 50
Humidité relative de l'environnement	% rH	max. 80

Hauteur du lieu d'implantation	m altitude	max. 2000
Technique gazière CO₂		
Pureté du gaz	%	min. 99,5 ou qualité médic.
Pression d'admission	bar	min. 0.8 - max. 1
Plage de mesure et de réglage	Vol - %	0...,20
Déviati on temporelle de réglage	Vol - %	±0,1
Cellule de mesure CO₂		
Exactitude (absolue)	%	±0,3
Technique gazière O₂		
Pureté du gaz	%	min. 99,5 ou qualité médic.
Pression d'admission	bar	min. 0.8 - max. 1
Plage de mesure et de réglage	Vol - %	1... 21 ou 5 ... 90
Déviati on temporelle de réglage	Vol - %	±0,2
Cellule de mesure O₂		
Exactitude (absolue)	%	±0,5 (option: 1...21 % O ₂) ± 2,0 (Option: 5... 90 %)
Electrique		
Tension nominale	V V V	1 N/PE 230 V, AC (± 10 %) 1 N/PE 120 V, AC (± 10 %) 1 N/PE 100 V, AC (± 10 %)
Fréquence nominale	Hz	50/60
Antiparasitage (DIN VDE 0875)		Niveau perturbateur N
Type de protection (DIN 40 050)		IP 20
Classe de protection		I
Catégorie de surtension (IEC 1010, EN 61010)		II
Degré de contamination (IEC 1010, EN 61010)		2
Courant assigné	A	2,8 (230 V, AC) 5,4 (120 V, AC) 6,5 (100 V, AC)
Protection électrique incorporée Fusible Disjoncteur		10 A à action lente G 16
Prise de courant nominal	kW kW kW	0,64 (230 VAC) 0,65 (120 VAC) 0.65 (100 VAC)
Classe CEM		B

¹ Valeurs déterminées sur la base de la norme DIN 12880 pour les appareils munis d'équipement standard. Pour les renseignements détaillés, se référer au chapitre calibration.

13. Annexe Communication de données

13.1. Interfaces

13.1.1. Interface RS 232

L'interface de communication de données RS 232 a été conçue pour une connexion câble avec connecteur 9 broches et une affectation des contacts 1:1.

Réglages du débit de transmission:

- 9.600 – 57.600 bauds,
- 8 bits de données,
- 1 bit d'arrêt,
- aucune parité.

L'échange de données se fait via une structure déterminée de séquences de commandes (voir en bas).

13.1.2. Interface USB (en option)

Alternativement à la transmission de données via l'interface RS 232, les appareils peuvent être dotés de l'interface optionnelle USB. L'interface USB correspond au standard USB 1.1 et est compatible au standard USB 2.0 (full speed).

L'interface USB est exploitée en tant que port de communication virtuel. C'est la raison pour laquelle il est possible de modifier le débit de transmission de l'interface dans la plage des vitesses de transmission en bauds définies (9.600, 19.200, 38.400, 57.600 bauds).

L'échange de données se fait via une structure déterminée de séquences de commandes. Les séquences de commandes correspondent à la structure de l'interface RS 232.

Remarque

Pour configurer la connexion USB comme port de communication (Com port) virtuel:

Pour utiliser l'interface USB pour l'échange de données entre le PC et l'incubateur, le pilote livré permet de configurer la connexion USB en tant que port de communication virtuel (USB Serial Port).

Le port Com affecté est identifié dans la boîte de dialogue de Windows Gestionnaire d'appareils/Connexions (par exemple le port série USB (COM5)) et sera ensuite défini dans le programme

***HERACELL® 150i/240i GP* comme interface de communication (voir "**Programme HERACELL® 150i/240i GP**" on page 178).**



Le pilote est exécutable sous les systèmes d'exploitation suivants :

WIN 2000, WIN XP, WIN VISTA.

13.1.3. Installer le pilote de l'interface USB

Raccorder le câble USB à l'interface USB (en option) située au coffret électrique du **HERACELL® 150i/240i GP** et le brancher sur un PC.

Dès que le détecteur de matériel Windows reconnaît le raccordement USB, la boîte de dialogue **Assistant de recherche de nouveau matériel** s'ouvre.

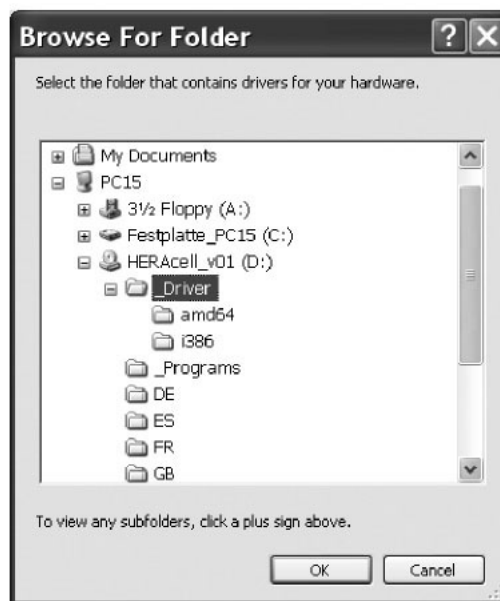
1. Sélectionnez l'option **Pas rechercher de logiciel** et l'option Installer logiciel d'une source déterminée



2. Sélectionner comme source le CD de données.



3. Sélectionner sur le CD des données le sous-répertoire **Pilotes**.



4. La routine d'installation installe le pilote : **EVAL22 Board USB**.

Une fois l'installation réussie, la routine est terminée par la commande **Terminer**.

La vitesse de transmission de l'interface peut être réglé dans la plage des débits en bauds définis (9600, 19.200, 38.400, 57.600 bauds) depuis l'écran tactile du **HERACELL® 150i/240i GP** (voir **“Réglages” on page 90**).

13.2. Structure des séquences de commandes de communication des données

Tous les caractères transmis et reçus dans le cadre d'un échange de données entre un PC et l'incubateur **HERACELL® 150i/240i GP** sont des caractères ASCII qui peuvent être représentés par un terminal normal.

Cela permet une mise en service, un contrôle et une programmation simples de la communication.

13.2.1. Description du protocole

Codage des caractères:

Les caractères ASCII et les lettres majuscules ne sont pas autorisés.

Lire les paramètres:

Interrogation :?:aaaa:bb::cc<CR>

ou : ?:aaaa:bb:XXXX:cc<CR>

Réponse : !:aaaa:bb:XXXX:cc<CR>

avec :
 aaaa = adresse du paramètre
 bb = nombre des données utilisateur contenu dans ce télégramme (00 – ff)
 cc = total de contrôle : XOR inverse de tous les octets sans total de contrôle et <CR>
 XXXX = octets bb données utilisateur

Description des éléments en Réponse :

aaaa adresse du paramètre
 bb Nombre des données utilisateur contenu dans ce télégramme (00 – ff)
 cc total de contrôle : XOR inverse de tous les octets sans total de contrôle et <CR>

Exemple Interrogation de la version du logiciel (50111927) :

Interrogation :?:0001:00::cc<CR>

Réponse : !:0001:08:50111927:cc<CR>

Ecrire un paramètre :

Commande : !:aaaa:bb:XXXX:cc<CR>

Réponse : !:aaaa:bb::cc<CR>

avec :
 aaaa = adresse du paramètre
 bb = nombre des données utilisateur contenu dans ce télégramme (00 – ff)
 cc = total de contrôle : XOR inverse de tous les octets sans total de contrôle et <CR>
 XXXX = octets bb données utilisateur

Réponses contenant un message d'erreur :

Réponse : !:aaaa:bb:XX:cc<CR>

Description des éléments en Réponse :

- aaaa Adresse du paramètre
- bb Nombre des données utilisateur (à chaque fois 02)
- cc total de contrôle : XOR inverse de tous les octets sans total de contrôle et <CR>
XX = 2 octets de messages d'erreur (voir tableau ci-dessous)

Exemple d'une commande inconnue :

Demande : ?:0005:00::cc<CR>

Réponse : !:0005:02:?1:cc<CR>

Signification des deux octets dans le message d'erreur:

Message d'erreur	Description
?0	Erreur dans la structure du télégramme ou total de contrôle
?1	Commande inconnue ou paramètre inconnu
?2	Défaut de mémoire interne
?3	Erreur de données (valeur en dehors des limites)

13.3. Aperçu des paramètres généraux (adresses 0xxx)

Les paramètres généraux sont des valeurs du système, comme la date, l'heure et le numéro de version de la carte mère.

13.3.1. Lire les paramètres généraux

Adresse	Description	Remarque
001	Numéro de version carte mère	8 chiffres
0010	Affichage date et heure [heures:minutes:secondes], [jour:mois:année]	17 octets/valeur décimale au format xx:xx:xx;xx:xx:xx
0011	Date [jour:mois:année]	8 octets/valeur décimale au format : xx:xx:xx
0012	Temps [heures:minutes:secondes]	8 octets/valeur décimale au format : xx:xx:xx

13.4 Aperçu des paramètres de l'incubateur (adresses 2xxx)

Les paramètres de l'incubateur sont divisés en:

- les paramètres (Basic) des trois circuits de régulation de température, CO₂ et O₂,
- les paramètres (fonctions internes) des fonctions de service et l'enregistrement de données.

13.4.1 Lire les paramètres (Basic)

Adresse	Description	Remarque
2000	Etat appareil ¹ Etat (erreur) des circuits de régulation température, CO ₂ , O ₂ , rH, temp., réf.	33 octets/valeur hexadécimale au format xxxxxxxx;xxxx;xxxx;xxxx;xxxx
2010	Température théorique, effective, de référence ²	23 octets/valeur décimale au format +xxx.xx;+xxx.xx;+xxx.xx
2020	Teneur CO ₂ théorique et effective ²	15 octets/valeur décimale au format +xxx.xx;+xxx.xx
2030	Teneur O ₂ théorique et effective ²	15 octets/valeur décimale au format +xxx.xx;+xxx.xx
204a	Niveau d'eau effective (100 %ou 0 %)	7 octets/valeur décimale au format xx
204b	Affichage humidité Low (1 actif, 0 inactif)	

¹ Exemple état système et état d'erreur circuits de régul.

² Toutes les valeurs ont deux décimales

13.4.2 Lire les paramètres (fonctions internes)

Adresse	Description	Remarque
2100	Etat d'exécution ¹ et temps restant [heures:minutes] décontamination, ainsi que la date et l'heure du dernier démarrage	25 octets/valeur décimale au format xx;+xxx:xx;xx.xx.xx;xx:xx
2105	Etat d'exécution ¹ offset CO ₂ actuel + temps d'attente [minutes:secondes] auto-start, ainsi que la date et l'heure du dernier démarrage	25 octets/valeur décimale au format xx;xx.x;+xxx:xx;xx.xx.xx;xx:xx
2132	Lire la vitesse roller (tous les niveaux) ²	8 octets/valeur décimale au format xxxxxxxx
2133	Lire l'état du roller (tous les niveaux) (1 actif, 0 inactif) ²	8 octets/valeur décimale au format xxxxxxxx
2140	Lire l'état du permutateur de bouteilles à gaz ³	2 octets/valeur hexa au format xx
2141	Lire l'état du permutateur de bouteilles à gaz O ₂ ³	2 octets/valeur hexa au format xx
2300	Lire la mémoire de défauts (erreurs actuelles) ⁴	Jusqu'à 241 octets/valeur hexadécimale, format voir chapitre correspondant
2301	Lire la mémoire de défauts (erreurs anciennes) ⁴	Jusqu'à 241 octets/valeur hexadécimale, format voir chapitre correspondant

Adresse	Description	Remarque
2400	Interrogation (démarrage) des données stockées par l'enregistreur de données ⁵	Jusqu'à 224 octets/valeur hexadécimale, format voir chapitre correspondant
2401	Interrogation (démarrage) d'autres données stockées par l'enregistreur de données ⁶	Jusqu'à 224 octets/valeur hexadécimale, format voir chapitre correspondant
2402	Interrogation répétitive de la dernière requête de l'enregistreur de données ⁷	Jusqu'à 224 octets/valeur hexadécimale, format voir chapitre correspondant
2410	Lire le cycle d'écriture de l'enregistreur de données en heures:minutes:secondes	8 octets/valeur décimale au format xx:xx:xx

1 Voir tableau des remarques sur l'état du procédé de décontamination et auto-start.

2 2 octets par niveau.

3 Bouteille A active (0x01), bouteille B active (0x02), pression de la bouteille A OK (0x10), pression de la bouteille B OK(0x20).

4 Plus d'informations sur la mémoire de défauts voir ce chapitre.

5 Mettre le pointeur de lecture sur le premier enregistrement, lire 7 enregistrements maxi.

6 Envoyer les 7 prochains enregistrements. Placer le pointeur automatiquement sur l'enregistrement précédent, lire 7 enregistrements maxi.

7 Réenvoyer les enregistrements du télégramme précédent. À utiliser après une erreur de communication.

Annotation à *3) Etat des opérations de décontamination et d'auto-start:

Bit	Désinfection	auto-start
0x00	contra-con non actif	auto-start non actif
0x01	Initialisation	Initialisation
0x02	Attendre temps d'ouverture de la porte	Attendre temps d'ouverture de la porte
0x03	Attendre fermeture de la porte	Attendre fermeture de la porte
0x04	Démarrer	Démarrer
0x05	Chauffage	Chauffage
0x06	Maintien	Effectuer un équilibrage de contre-tensions
0x07	Condensation	Temps d'attente 1
0x08	Refroidir	Définir limite de tolérance
0x09	Séchage	Établir une humidité stable
0x0A	Attendre autorisation	Effectuer un équilibrage de contre-tensions
0x0B	Arrêt	Temps d'attente 2
0x0C		Déterminer offset
0x0D		Lire offset, vérifier
0x0E		Version
0x0F		Arrêt

13.5. Structure de la mémoire de défauts

La mémoire des défauts contient 22 messages d'erreur. A chaque interrogation une réponse contenant 11 blocs de données est donnée ; ces enregistrements sont séparés par un deux-points et peuvent être interrogés par la commande suivante :

Interrogation :?:2300:00::cc<CR>

Lecture des **derniers** 11 enregistrements de la mémoire de défauts.

Interrogation :?:2301:00::cc<CR>

Lecture des **premiers** 11 enregistrements de la mémoire de défauts.

Ces blocs de données comportent 11 qui seront chiffrés en 21 caractères ASCII avant la transmission. Exemple : L'octet 0x23 est chiffré en caractères ASCII :0x32 (,2') et 0x33 (,3').

- L'octet 1 comprend 1 caractère,
- les octets 2 à 11 comprennent 2 caractères.

Une réponse comprend donc $1+(10 * 2) = 21$ octets de données plus le séparateur.

Un bloc de données est toujours avec la date, l'heure, le circuit de régulation défectueux, l'état de l'appareil et le message d'erreur.

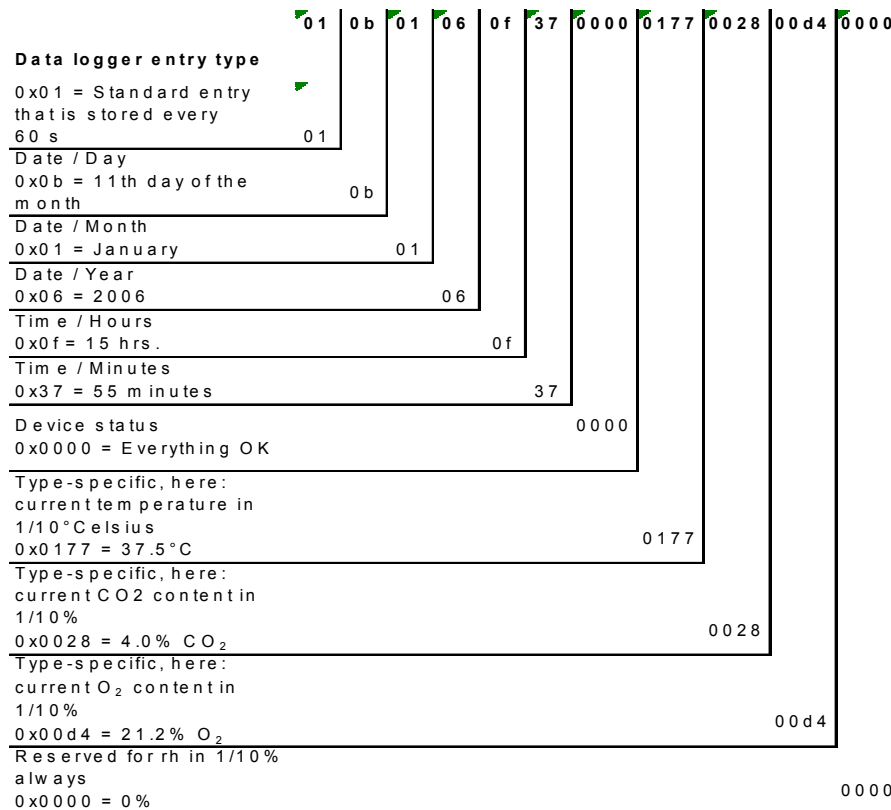
Exemple d'une Réponse :

```
!:2300:fb:10b01060f372280000002:20b01060f38100001... ...:80
```

1er bloc de données :!:2300:fb:10b01060f372280000002 :
(avec 21 octets)

2e bloc de données :20b01060f38100001...
(début du 2e bloc de données après 21 octets
du 1er bloc et du séparateur [1 octet])

13.5.1. Diagramme de la structure d'un bloc de données de la mémoire de défauts



Dans cet enregistrement sont alors transmises les informations suivantes:

- Créé le 11 janvier 2006 à 15:55:34 heures,
- Un défaut d'appareil est survenu et la température réelle est trop élevée.

13.5.2. Aperçu des messages d'erreurs possibles en codage hex

Code hexa	Description/Type
0x00	Circuit de régulation température
0x01	Circuit de régulation CO ₂
0x02	Circuit de régulation O ₂
0x07	Niveau d'eau
0x08	Etat l'appareil général

13.5.3. Aperçu des messages d'erreurs possibles en codage binaire

Statut général de l'appareil, boucle de régulation pour la température et le CO₂:

Bit	Etat l'appareil général
0x0002	Port ouverture drop longtemps
0x0004	Erreur écran d'affichage
0x0008	Paramètre carte mère incohérente (défectuosité EEPROM)
0x0010	Erreur enregistreur données (appareil toujours opérationnel)
0x0020	Erreur de décontamination/ContraCon

Bit	Etat l'appareil général
0x0040	Coupure courant pendant ContraCon
0x0080	Erreur auto-start
0x0100	Circuit de sécurité actif
0x0200	Erreur communication rollers
0x2000	Auto-start actif (info)
0x4000	Décontamination active (info)
0x8000	Erreur système (info)
Bit	Etat d'erreur circuit de régulation température
0x0001	Rupture de capteur/sonde
0x0002	Valeur effective supérieure à
0x0004	Valeur effective inférieure à
0x0008	Valeur effective incohérente
0x0010	Valeurs calibrage trop élevées/trop basses
0x0020	Erreur communication (vers la sonde)
0x0040	Erreur communication (vers le LM75)
0x0100	Paramètre cellule de mes. incohérente (erreur EEPROM)
Bit	Etat d'erreur circuit de régulation CO ₂
0x0001	Rupture de capteur/sonde
0x0002	Valeur effective supérieure à
0x0004	Valeur effective inférieure à
0x0010	Valeurs calibrage trop élevées/trop basses
0x0020	Erreur communication (vers la sonde)
0x0040	Erreur communication (vers le permutateur bouteilles à gaz))
0x0080	Absence de gaz, bouteilles A et B vides
0x0100	Paramètre cellule de mes. incohérente (erreur EEPROM)
0x0200	Bouteille A vide
0x0400	Bouteille B vide
Bit	Etat d'erreur niveau O ₂
0x0001	Rupture de capteur/sonde
0x0002	Valeur effective supérieure à
0x0004	Valeur effective inférieure à
0x0020	Erreur communication (vers la sonde)
0x0040	Erreur communication (vers le permutateur bouteilles à gaz))
0x0080	Absence de gaz, bouteilles A et B vides
0x0200	Bouteille A vide
0x0400	Bouteille B vide
Bit	Etat d'erreur niveau d'eau
0x0001	Absence d'eau

13.6. Structure de l'enregistreur de données

L'enregistreur de données peut enregistrer jusqu'à 10.000 enregistrements. En fonction du réglage du cycle d'enregistrement (en intervalles de secondes), il est possible - par exemple pour une valeur de 60 s (valeur de consigne) - d'enregistrer les événements pendant env. 5 jours.

L'enregistreur de données mémorise les informations suivantes:

- actions importantes de l'utilisateur, événements système et messages d'erreurs,
- données de mesure des trois circuits de régulation pendant le fonctionnement de l'incubateur.

L'enregistreur de données peut être interrogé au moyen des commandes suivantes:

Interrogation: ? :2400:00::cc<CR>

Positionnement du pointeur de lecture de l'enregistreur de données sur le plus ancien enregistrement et édition des premiers enregistrements.

Interrogation : ? :2401:00::cc<CR>

Sortie des enregistrements suivants, le pointeur de lecture passe automatiquement et progressivement des enregistrements plus anciens aux enregistrements plus récents.

Interrogation : ? :2402:00::cc<CR>

Nouvelle sortie des données lues en dernier, le pointeur de lecture ne sera pas déplacé en appelant cette commande. Cette commande permet d'éviter la perte de données suite à une erreur de communication.

Aux commandes d'interrogation, on obtient à chaque fois une réponse contenant jusqu'à 7 blocs de données consécutifs sans séparateur. Ces blocs se composent de 16 octets et sont chiffrés en 32 caractères ASCII avant la transmission.

L'octet 0x23 est chiffré p. ex. en caractères ASCII :

0x32 (,2') et 0x33 (,3').

La réponse comporte donc jusqu'à $7 \times 16 = 112$ octets et ainsi 224 caractères ASCII.

Avec un bloc de données, la date et l'heure (sans secondes), l'état de l'appareil et le type de l'enregistrement de l'enregistreur de données sont à chaque fois transmis (octet 0-7, ou caractères ASCII 0-15).

Selon l'enregistrement, il est également possible d'introduire les valeurs effectives ou de consigne des circuits de régulation ou d'autres paramètres (octets 8-15, ou caractères ASCII 16-31).

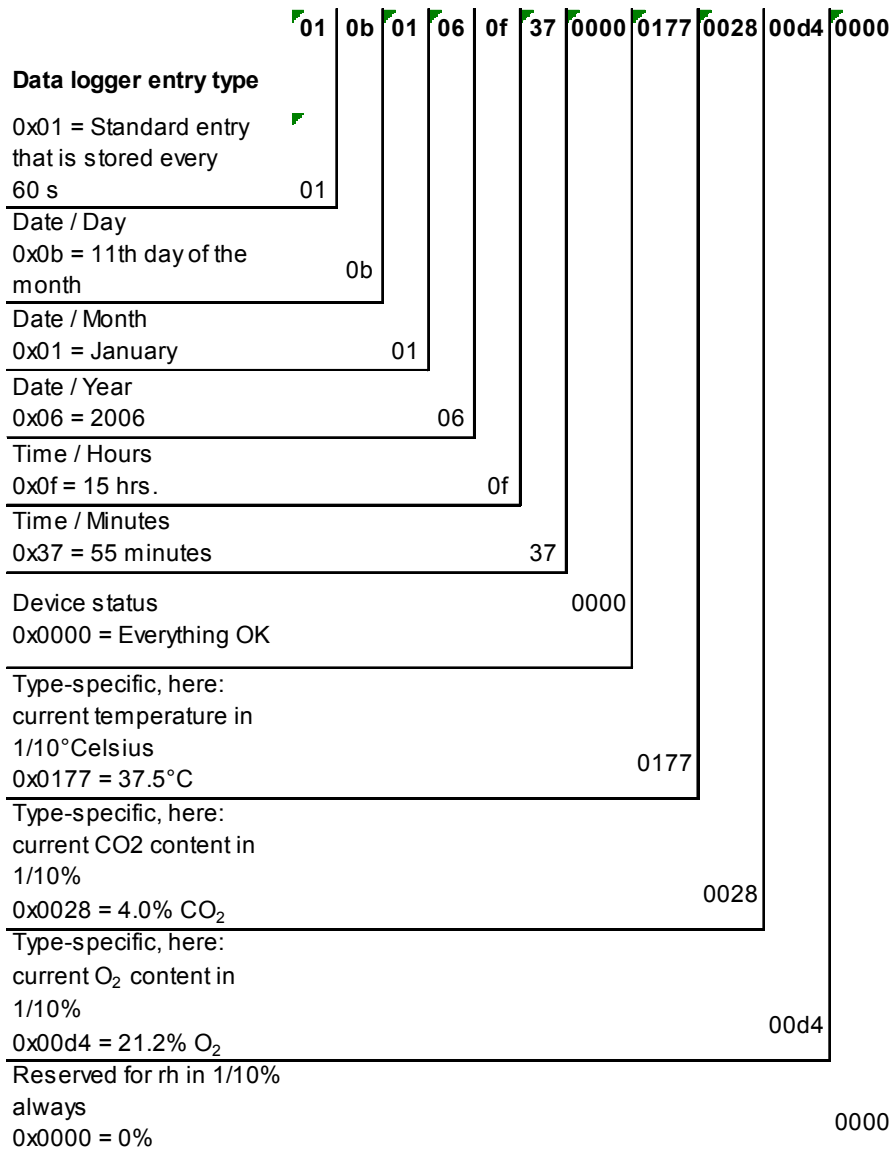
Exemple d'une Réponse :

```
!-2400:e0:010b01060f3700000177002800d40000110b01060f3800000172003200d20352... ..:80
```

1er bloc :!2400:e0:010b01060f3700000177002800d4000011 (comprenant 32 octets de caractères ASCII)

2e bloc 0b01060f3800000172003200d20352... ..:80
(début du deuxième bloc de données après 32 octets du premier bloc de données)

13.6.1. Diagramme de la structure d'un bloc de données de l'enregistreur de données



Dans cet enregistrement sont alors transmises les informations suivantes:

- Créé le 11 janvier 2006 à 15:55:00 heures,
- L'état d'appareil ne signale aucune particularité,
- la température est de 37,5 °C,
- Concentration en gaz de 4,0% CO₂, 21,2% O₂.

Remarque

Exemple de codage :

Vous trouverez un exemple de codage annexé à ce chapitre.

13.6.2. Aperçu des enregistrements d'événements en codage binaire

Code	Événement	Info spécifique (octet 8-15)
0x01	Valeurs de consigne de tous les circuits de régulation (en intervalles de minutes)	Valeurs effectives actuelles de température, CO ₂ , O ₂ et rH
0x02	Modification de valeur de consigne (au début d'une nouvelle phase)	Valeurs de consigne de température, CO ₂ , O ₂ et rH
0x10	Modifier valeur de consigne température	Valeurs de consigne de température, CO ₂ , O ₂ et rH
0x11	Modifier valeur de consigne CO ₂	Valeurs de consigne de température, CO ₂ , O ₂ et rH
0x12	Modifier valeur de consigne O ₂	Valeurs de consigne de température, CO ₂ , O ₂ et rH
0x20	Nouvelle erreur de température	Etat/enregistrement erreur de température, CO ₂ , O ₂ et rH
0x21	Nouvelle erreur CO ₂	Etat/enregistrement erreur de température, CO ₂ , O ₂ et rH
0x22	Nouvelle erreur O ₂	Etat/enregistrement erreur de température, CO ₂ , O ₂ et rH
0x2F	Nouvelle erreur système	Etat/enregistrement erreur de température, CO ₂ , O ₂ et rH
0x30	Réinitialisation réseau	Valeurs de consigne de température, CO ₂ , O ₂ et rH
0x31	Porte ouverte	Valeurs effectives actuelles de température, CO ₂ , O ₂ et rH
0x32	Porte fermée	Valeurs effectives actuelles de température, CO ₂ , O ₂ et rH
0x40	Étalonnage client de température	Niveau calibrage (2 octets), ancienne température, nouvelle température ((2 octets chacune)
0x41	Étalonnage client de CO ₂	Niveau calibrage (2 octets), ancienne température, nouvelle température ((2 octets chacune)
0x42	Étalonnage client de O ₂	Niveau calibrage (2 octets), ancienne température, nouvelle température ((2 octets chacune)
0x50	Lancer auto-start	Etat/enregistrement erreur de température, CO ₂ , O ₂ et rH
0x51	Auto-start réussi	Valeurs effectives actuelles de température, CO ₂ , O ₂ et rH
0x52	Auto-start échoué	Etat/enregistrement erreur de température, CO ₂ , O ₂ et rH
0x53	Auto-start arrête à la main	Etat/enregistrement erreur de température, CO ₂ , O ₂ et rH
0x60	Démarrage contra-con	Etat/enregistrement erreur de température, CO ₂ , O ₂ et rH
0x61	Contra-con réussi	Valeurs effectives actuelles de température, CO ₂ , O ₂ et rH

Code	Événement	Info spécifique (octet 8-15)
0x62	Contra-con échoué	Etat/enregistrement erreur de température, CO ₂ , O ₂ et rH
0x63	Contra-con arrêté à la main	Etat/enregistrement erreur de température, CO ₂ , O ₂ et rH
0x70	Moniteur de gaz, bouteille A vide	Etat/enregistrement erreur de température, CO ₂ , O ₂ et rH
0x71	Moniteur de gaz, bouteille B vide	Etat/enregistrement erreur de température, CO ₂ , O ₂ et rH
0x72	Moniteur de gaz, permutation manuelle	Etat/enregistrement erreur de température, CO ₂ , O ₂ et rH
0x90	Démarrage humidité basse	Valeurs effectives actuelles de température, CO ₂ , O ₂ et rH
0x91	Arrêt humidité basse	Valeurs effectives actuelles de température, CO ₂ , O ₂ et rH
0x92	Démarrage roller	Etat vitesse des rouleaux d'entraînement (2 octets chacun)
0x93	Arrêt roller	Etat vitesse des rouleaux d'entraînement (2 octets chacun)
0xe0	Effacer enregistreur de données	Valeurs effectives actuelles de température, CO ₂ , O ₂ et rH
0xff	Dernière entrée de l'enregistreur de données	Aucune information, ni sur la date, ni sur l'heure ni sur l'état

13.7. Exemple de codage de l'enregistreur de données

Un enregistrement dans l'enregistreur de données a une taille de 16 octets et se compose comme suit:

1. octet: indique l'événement (par ex. porte ouverte 0x31, enregistrement mesure 0x01)
2. octet: Jour de l'enregistrement
3. octet: mois
4. octet: année
5. octet: heure
6. octet: minutes
7. octet: état de l'appareil
8. octet: état de l'appareil
9. à 16e octet : données diverses relatives à l'événement

13.7.1. Fonctions d'interrogation de l'enregistreur de données

Dans l'exemple de codage suivant permettant de lire l'enregistreur de données, six fonctions sont utilisées :

- **ahex**
// transforme le caractère ASCII reçu en un caractère hexadécimal,
- **send_telegramm**
// envoie une demande à l'enregistreur de données,
- **get_telegramm**
// reçoit une réponse émise par l'enregistreur de données,
- **time_2_str**
// crée à partir d'un caractère ASCII, en tant que valeur hexadécimale, au format d'heure,
- **num_2_string**
// crée à partir de caractères ASCII, en tant que valeurs hexadécimales, destinés à être introduits dans un fichier,
- **read_datalogger**
// traite les données reçues et les écrit dans un fichier.

13.7.2. Exemple de codage pour interroger l'enregistreur de données

char ahex (char a)

```
char ahex (char a)
{
    char i;
    char hexa[16]="0123456789abcdef";

    pour (i = 0; i < 16; i++)
        if (a == hexa[i])
            return (i);
    return 0;
}
```

send_telegramm

```
void send_telegramm (char *p)
{
    char string [15];
    unsigned char bcc = 0xFF;
    char i;

    // Copier télégramme strncpy (&string[0], "?:xxxx:00::00\r", 14);
    // Insérer adresse à 4 chiffres
    strncpy (&string[2], p, 4);
    // calculer total de contrôle : XOR inverse de tous les oct.
    // sans total de contrôle et <CR>
    pour (i = 0; i < 11; i++)
        bcc = (bcc^chaîne[i]);
}
```

```
// Copier le total de contrôlestring[11] = hexa(bcc/16);
    string[12] = hexa(bcc%16);
//
    Envoyer un télégramme ComWrt (COM_NR, string, 14);
    return;
```

get_telegramm

```
int get_telegramm
    (char *p)
    int reading_count = 0;
// Lire le télégramme caractère par caractère do
    ComRd(COM_NR, &p[reading_count], 1);
// jusqu'à la réception de <CR>
    while ((p[reading_count++] != '\r'));
// Retour = Nombre des caractères reçus
    return (reading_count) ;
```

time_2_str

```
char time_2_str (int z, char * b)

    char i;
// Sortir deux chiffres
    pour (i = 1; i >= 0; i; i >= 0; i--){
//Calculer la valeur
    b[i] = z%10+0x30 ;
// Réduire la valeur par défaut z =
    z

    /10;return (2) ;
```

num_2_string

```
char num_2_str (int z, char * b)
    {
// Nombre avec une décimale
    char a[12] ;
    char i, l ;
    int rest = 0 ;
    l = 0 ;
// Nombre négatif ?
    if (z < 0) {
// Placer un signe
        b[0] = '-' ;
        l = 1 ;
// Convertir la valeur
        z = 0xffffffff-z+1 ;
    }
}
```

```

// Enregistrer la décimale
rest = z % 10 ;
// Tronquer la décimal
z = z / 10 ;
// Calculer le nombre devant la virgule et le copier
pour (i = 0; i < 12; i < 12; i++){
// Calculer la valeur
a[i] = z%10+0x30 ;
// Réduire la valeur par défaut
z = z/10 ;
// Copie complète du nombre ?
if (z == 0) break ;
}
pour ( ; i >= 0; i--)b[l++] = a[i] ;
// Calculer le chiffre après la virgule et le copier
b[l++] = ',' ;
// Calculer la valeur
b[l++] = rest%10+0x30 ;
return (l) ;
}

```

read_datalogger

```

int read_datalogger (
{
#define SIZE_DATA2 16
#define EVENT_STATUS 0x01
unsigned char buffer[300], string [300] ;
unsigned char chaîne de chiffres [150],datestring, timestring ;
unsigned char chaîne excel [150] ;
unsigned char len, h,i ;
unsigned int read_count,status ;
#define EVENT_DATA.END 0xFF
char data ;
int GetTele = 0
GetError = 0,
// Ecrire l'en-tête dans le fichier
WriteFile (FileHandle, "Date;Time;Comment;Temp Act.;CO2 Act.;O2 Act.;rH Act.;Temp Set;CO2
Set;O2 Set;rH Set;\n", 85) ;
// Boucle infinie
while (1)

// Remettre l'enregistreur de données à zéro et lire if (!GetTele){
send_telegramm ("2400");
else{
// Lire d'autres enregistrements send_telegramm ("2401");
len = get_telegramm (buffer);
// Aucun télégramme reçu if (!len) {
GetError ++;
// Nouvelle demande send_telegramm ("2402");

```

```

        len = get_telegramm (buffer);
// Toujours sans réception de télégramme if (!len)
        return 1;
// Augmenter le compteur de télégramme
        GetTele ++;
// Longueur des données utilisateur transmises
        len = (ahex(buffer[7]) * 0x10 + ahex(buffer[8])) / 2;
// Chiffage de la chaîne ASCII en chaîne de nombres utilisables
        pour (i = 0; i < (len); i++)
            chaîne de nombres [i] = (ahex(tampon[10 + (2*i)]) * 0x10 +
                ahex(tampon[11 + (2*i)]));
// Calcul des paquets de données transmis
        data = ((len) / SIZE_DATA2);
// Analyse de tous les paquets de données
        pour (i = 0; i < données; i++) {
            len = 0;
// Ecrire l'heure et la date dans le fichier
            len += time_2_str (chaîne de chiffres[1+i*SIZE_DATA2],
                &chaîne excel [len]);
            chaîne excel [len ++] = '.';
            len += time_2_str (chaîne de chiffres[2+i*SIZE_DATA2],
                &chaîne excel [len]);
            chaîne excel [len ++] = '.';
            len += time_2_str (chaîne de chiffres[3+i*SIZE_DATA2],
                &chaîne excel [len]);
            chaîne excel [len ++] = ';';
            len += time_2_str (chaîne de chiffres[4+i*SIZE_DATA2],
                &chaîne excel [len]);
            chaîne excel [len ++] = '.';
            len += time_2_str (chaîne de chiffres[5+i*SIZE_DATA2],
                &chaîne excel [len]);
            chaîne excel [len ++] = '.';
            len += time_2_str (0, &chaîne excel [len]);
            chaîne excel [len ++] = ';';

            switch (chaîne de chiffres[i*SIZE_DATA2]){
                case EVENT_STATUS:
// Vérifier l'absence d'erreurs dans les enregistrements cycliques
                état = chaîne de chiffres[6+i*SIZE_DATA2]*0x100+
                    chaîne de chiffres[7+i*SIZE_DATA2];
                    if (status & INFO_ERROR){
                        str_cpy (&chaîne excel[len], "Error active;", 13);
                        len += 13;
                    }
                    else{
// Interroger l'ensemble des erreurs système (voir "Aperçu des enregistrements d'événements en
codage binaire" on page 170)
                        if (status & DOOR_LONG){
                            str_cpy (&chaîne excel[len], "Door open too long;",

```

```

        19);
        len += 19;
    else {
        if (status & DOOR_OPEN){
            str_cpy (&chaîne excel[len], "Door open;", 10);
            len += 10;
        }
    }
}
// interroger maintenant les erreurs restantes de l'appareil
//      .
//      .
//      .
//      .
//      .
//et enfin interroger l'introduction de valeur effective cyclique //sans erreur système else{

        str_cpy (&chaîne excel[len], "ok;", 3);
        len += 3;

// Copier les valeurs de consigne de la chaîne de chiffres dans la chaîne Excel
        len += num_2_str ((chaîne de chiffres[8+i*SIZE_DATA2]*0x100+
chaîne de chiffres[9+i*SIZE_DATA2]), &chaîne excel[len]);
        chaîne excel[len ++] = ',';
        len += num_2_str ((chaîne de chiffres[10+i*SIZE_DATA2]*0x100+
chaîne de chiffres[11+i*SIZE_DATA2]), &chaîne excel[len]);
        chaîne excel[len ++] = ',';
        len += num_2_str ((chaîne de chiffres[12+i*SIZE_DATA2]*0x100+
chaîne de chiffres[13+i*SIZE_DATA2]), &chaîne excel[len]);
        chaîne excel[len ++] = ',';
        len += num_2_str ((chaîne de chiffres[14+i*SIZE_DATA2]*0x100+
chaîne de chiffres[15+i*SIZE_DATA2]), &chaîne excel[len]);
        chaîne excel[len ++] = ',';
// Introduire des valeurs de consigne à partir d'ici
        len += num_2_str (SollTemp, &chaîne excel[len]);
        chaîne excel[len ++] = ',';
        len += num_2_str (SollCO2, &chaîne excel[len]);
        chaîne excel[len ++] = ',';
        len += num_2_str (SollO2, &chaîne excel[len]);
        chaîne excel[len ++] = ',';
        len += num_2_str (SollrH, &chaîne excel[len]);
        chaîne excel[len ++] = ',';
        chaîne excel[len] = '\n';
        len += 1;
        WriteFile (FileHandle, chaîne excel, len);
        break;
// Interroger à partir d'ici les autres événements
        case EVENT_FORMAT_DATALOG:
            WriteFile (FileHandle, chaîne excel, len);

```

```

        WriteFile (FileHandle, "Data logger erased;\n",20);
        break;
    case EVENT_POWER_ON:
// Mettre à jour les valeurs théoriques
        SolTemp = chaîne de chiffres[8+i*SIZE_DATA2]*0x100+
        chaîne de chiffres[9+i*SIZE_DATA2];
        SolICO2 = chaîne de chiffres[10+i*SIZE_DATA2]*0x100+
        chaîne de chiffres[11+i*SIZE_DATA2];
        SolIO2 = chaîne de chiffres[12+i*SIZE_DATA2]*0x100+
        chaîne de chiffres[13+i*SIZE_DATA2];
        SolrH = chaîne de chiffres[14+i*SIZE_DATA2]*0x100+
        chaîne de chiffres[15+i*SIZE_DATA2];
        WriteFile (FileHandle, chaîne excel, len);
        WriteFile (FileHandle, "Power on;\n", 10);
        break;
    case..
//Interroger ici l'ensemble des événements (voir "Aperçu des enregistrements d'événements en
codage binaire" on page 170)
// Annulation 0xFF marque la fin de l'enregistreur de données case 0xFF:

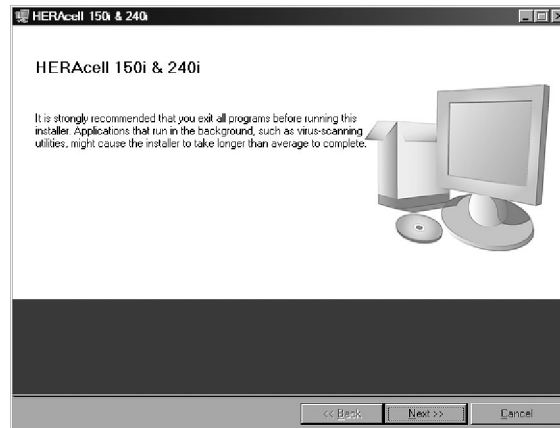
        WriteFile (FileHandle, "End;\n",5);

return 0;
}

```

13.8. Programme *HERACELL*[®] 150i/240i GP

Le programme met à disposition une interface utilisateur (uniquement avec les désignations des menus en anglais) permettant la communication de données entre l'appareil et un PC raccordé.



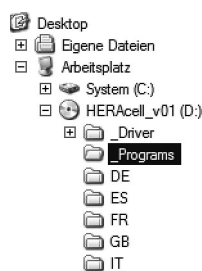
Le programme sert à:

- la lecture et l'archivage des messages d'erreur (enregistreur de défauts - Error Logger). Les blocs de données sont enregistrés en format méta *.CSV.
- La lecture et l'archivage des enregistrements d'événements (enregistreur de données - data Logger). Les blocs de données sont enregistrés en format méta *.CSV.
- La création d'un fichier de service (Service file) pour être communiqué au service technique de Thermo Fisher Scientific. Grâce aux informations stockées dans le fichier de service, la transmission systématique des défauts peut être effectuée. Les blocs de données sont enregistrés en format propriétaire *.SRF

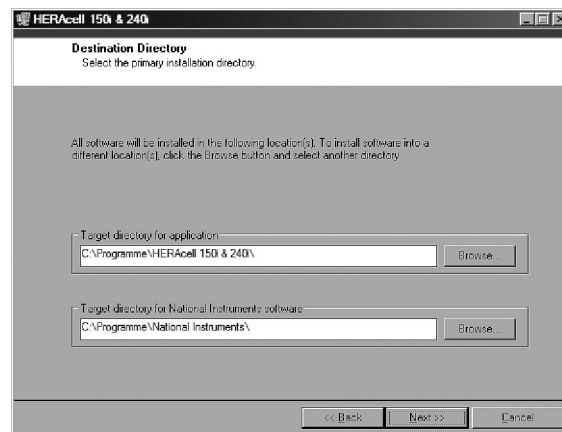
13.8.1. Installer *HERACELL*[®] 150i/240i GP

1. Pour démarrer la routine d'installation:

- Appeler dans le sous-répertoire **Programs** du CD de données le fichier **Setup.exe** par un double-clic.



2. Spécifier le répertoire d'installation pour le programme.



3. Suivez les étapes d'installation suivantes:

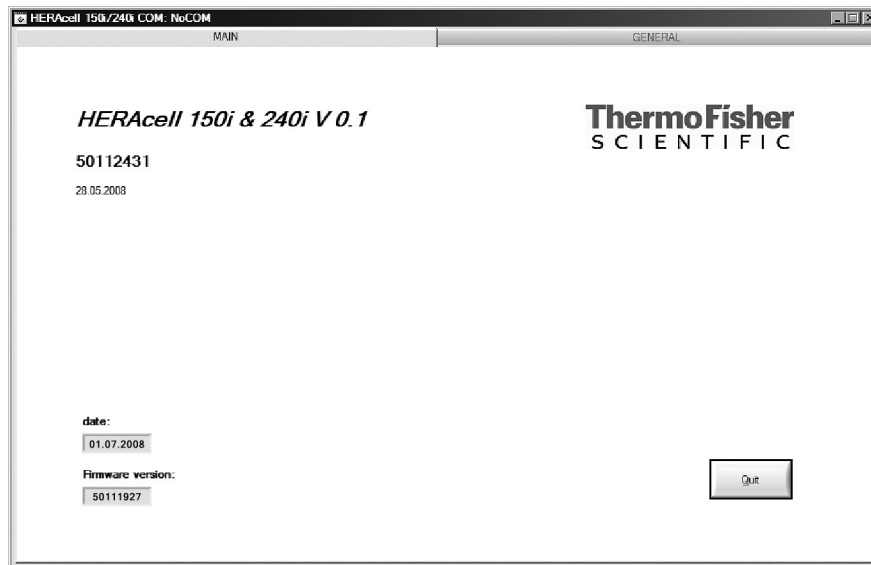
- confirmer l'accord de licence,
- confirmer l'étendue d'installation,
- après édition de la mention d'intégralité de l'installation, fermer l'interface d'installation et redémarrer l'ordinateur.

13.8.2. Utiliser **HERACELL[®] 150i/240i GP**

Structure des menus utilisateur :

L'interface utilisateur comprend deux menus principaux :

- MAIN avec deux éléments de fonctions :
 - Sortie de la version du programme : **Version firmware**
 - Bouton de fin de programme : **QUIT**

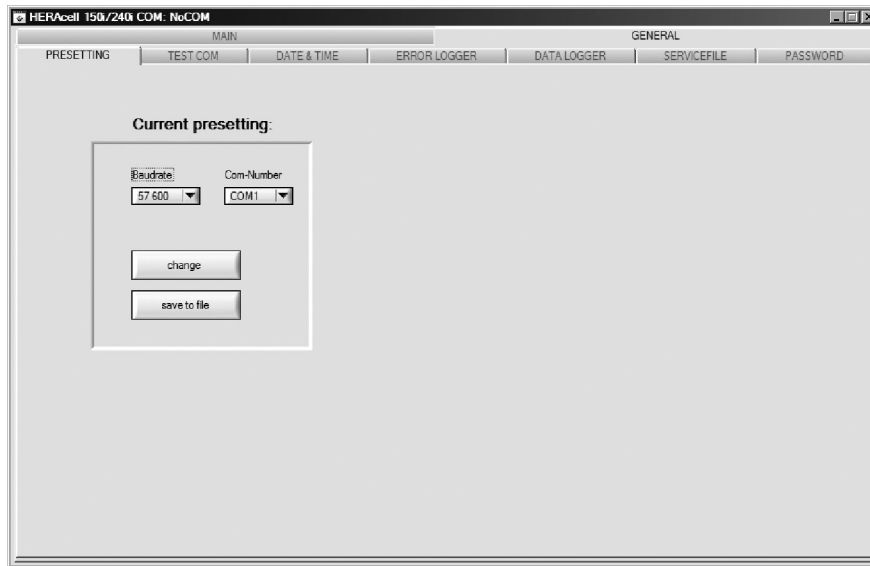


- GENERAL avec les sous-menus :
 - PRESETTING pour spécifier la vitesse de transmission et pour sélectionner le port série,
 - TEST COM pour tester la liaison de communication entre le PC et l'incubateur,
 - DATE & TIME pour définir la date et l'heure du fuseau horaire souhaité.
 - ERROR LOGGER pour la lecture des messages d'erreur,
 - DATA LOGGER pour la lecture des enregistrements d'événements,
 - SERVICEFILE pour la lecture des informations relatives aux erreurs et pour la création d'un fichier de service,
 - PASSWORD pour bloquer l'accès aux paramètres de l'incubateur.

Fonction des menus utilisateur:

PRESETTING

Le sous-menu PRESETTING permet de définir la vitesse de transmission et la sélection du port série.



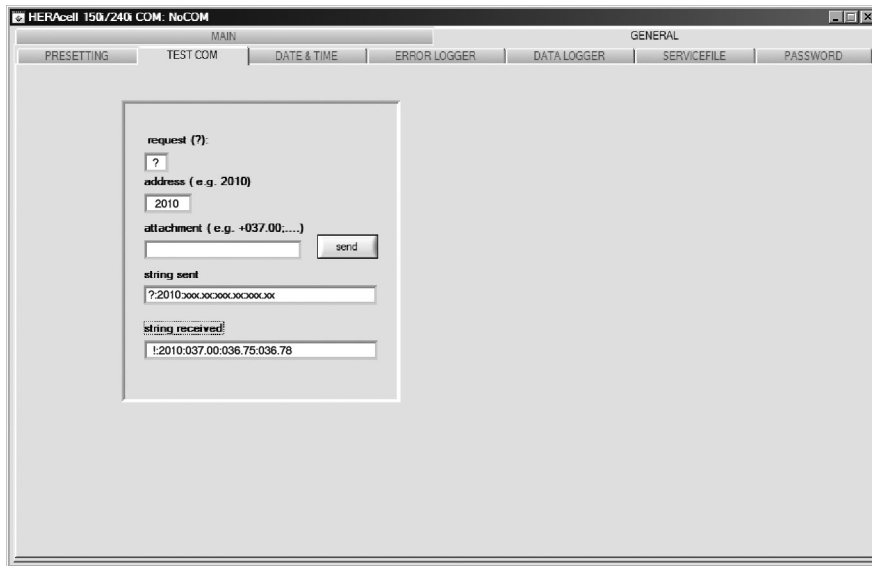
1. Sélectionner le débit de transmission dans la gamme de 9.600 - 115.200 bauds.
2. Sélectionner le numéro de port du PC. Si le pilote USB est installé, le port COM (virtuel) attribué au connecteur USB peut être sélectionné (voir ***“Interface USB (en option)”*** on page 158).
3. Pour appliquer les réglages:
4. Appuyer sur le bouton **Change**.
5. Pour enregistrer les réglages (dans un fichier ini):
6. Appuyer sur le bouton **Save to file**.

Remarque**Vitesses de transmission:**

Les réglages des vitesses de transmission spécifiés dans le menu utilisateur PRESETTING et sur l'appareil doivent être identiques !

TEST COM

Le sous-menu TEST COM permet de tester la liaison de communication avec les paramètres définis dans le sous-menu PRESETTING.



1. Exemple d'interrogation des valeurs de température actuelles mesurables de l'incubateur :
 - Interrogation : ? (réglage par défaut, non modifiable)
 - Adresse : 2010 (adresse de la valeur de température : Valeur de consigne, valeur effective, valeur de référence)
2. Pour envoyer interrogation vers l'incubateur :
3. Appuyer sur le bouton **Send**.
 - Si l'incubateur retourne une chaîne de réponse, la communication à l'incubateur est établie.
 - Si aucune communication n'est possible, une boîte de message d'erreur s'affiche :



4. Pour fermer cette boîte de message :
 - Appuyer sur le bouton **OK**.

DATE & TIME

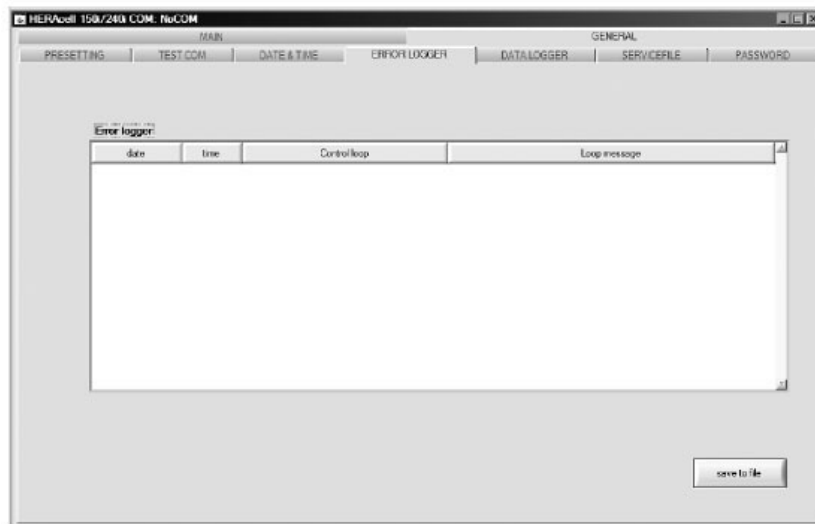
Le sous-menu DATE & TIME permet d'adapter la date et l'heure au fuseau horaire souhaité.



1. Les entrées dans les deux zones de texte doivent avoir le format JJ.MM.AA (jour, mois, année).
2. Pour appliquer les introductions:
 - Appuyer sur le bouton **Set**.

ERROR LOGGER

Le sous-menu ERROR LOGGER lit et affiche les messages d'erreur dans la zone de texte de l'interface utilisateur.

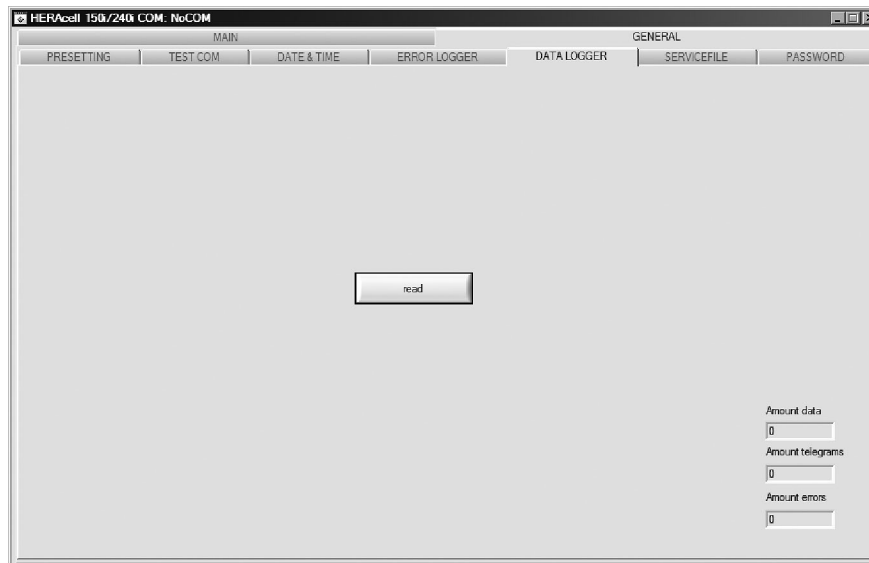


Les blocs de données peuvent être enregistrés au format méta *.CSV.

- Pour enregistrer les blocs de données dans un fichier:
 - Appuyer sur le bouton **Save to file**.

DATA LOGGER

Le sous-menu DATA LOGGER lit et affiche les enregistrements d'événements dans la zone de texte de l'interface utilisateur.



Les blocs de données peuvent être enregistrés au format méta *.CSV.

1. Pour lire les blocs de données :
 - Appuyer sur le bouton **Read**.
2. Le progrès de la transmission de données en cours est affiché dans les trois zones de texte :
 - **QUANTITÉ DONNÉES** : Nombre total des blocs de données transmis.
 - **QUANTITÉ TÉLÉGRAMMES** : Nombre des télégrammes transmis.
 - **QUANTITÉ ERREURS** : Nombre des télégrammes de défaut transmis.

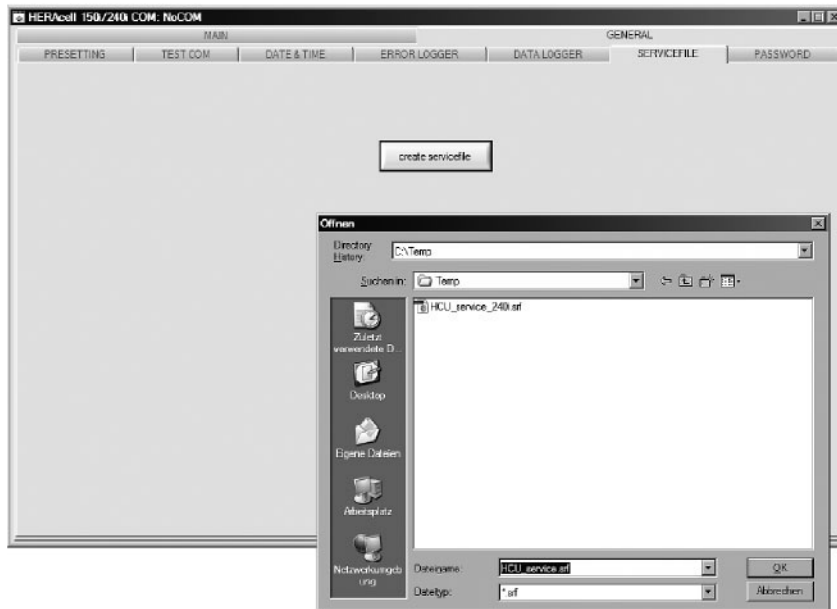
Remarque

Durée de la transmission de données :

Etant donné que l'enregistreur de données peut contenir jusqu'à 10.000 blocs de données, la transmission des données vers un PC peut durer quelques temps.

SERVICEFILE

Le sous-menu SERVICEFILE sert à la lecture des informations relatives aux défauts et à la création d'un fichier de service, sauvegardé au format propriétaire *.srf. Le fichier de service est transmis au service de support technique de Thermo Fisher Scientific dans le but de l'analyse des défauts.



1. Pour créer le fichier de service :
 - Appuyer sur le bouton CREATE SERVICEFILE.
 - Spécifier dans la boîte de dialogue Windows le nom et le répertoire de sauvegarde du fichier.
2. Pour lancer la sauvegarde :
 - Appuyer sur le bouton **OK**.

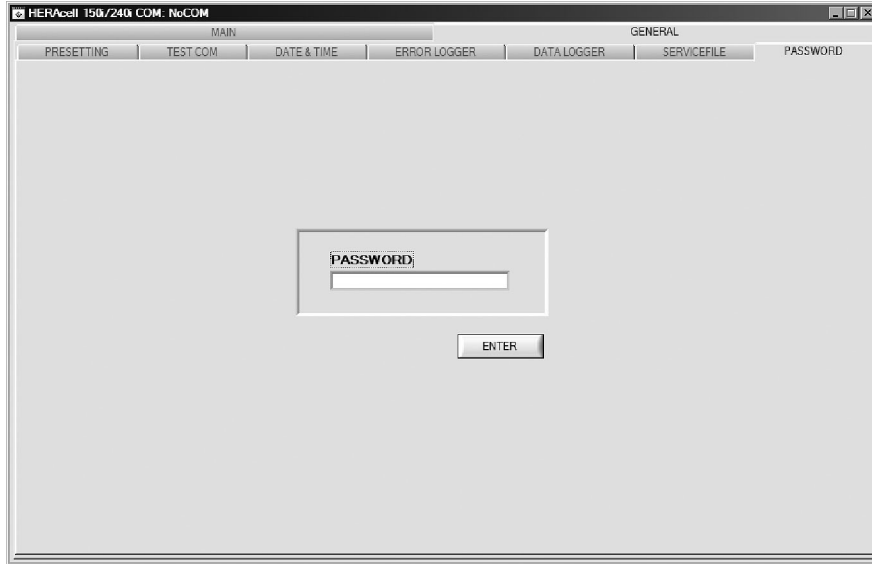
Remarque

Durée de la transmission de données :

La composition des données d'appareil et la création du fichier de service peuvent durer quelques temps.

PASSWORD

Le sous-menu PASSWORD n'est accessible qu'au personnel de service de Thermo Fisher Scientific. L'accès aux paramètres de l'incubateur est bloqué et ne peut être libéré que par l'introduction du mot de passe correspondant.



15. Conformité DEEE

Conformité DEEE. Ce produit est soumis aux dispositions de la directive UE pour les déchets d'équipements électriques et électroniques (directive DEEE 2012/19/UE). Il est marqué du symbole suivant. Thermo Fisher Scientific collabore avec une ou plusieurs sociétés de recyclage/élimination dans chaque pays membre de la UE. Vous devez contacter l'une de ces sociétés pour éliminer ou recycler ce produit. Pour se renseigner davantage sur la conformité à ces directives, les entreprises de recyclage dans votre pays et les produits Thermo Scientific afin de pouvoir détecter les substances faisant l'objet de la directive RoHS, consulter la page www.thermo.com/WEEERoHS.





Thermo Electron LED GmbH
Robert-Bosch-Straße 1
D - 63505 Langenselbold

Pour vous renseigner davantage, consulter le site [thermofisher.com](https://www.thermofisher.com)