

Instructions d'installation, d'utilisation et de maintenance

1300°C Chamber Furnace - CWF Model: 36 Litres

CWF 13/36 + Sans régulateur

Sommaire

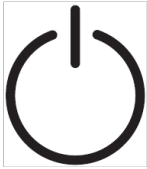
Ce manuel indique comment utiliser le produit de Carbolite Gero indiqué sur la couverture. Lisez-le attentivement avant de débiller et d'utiliser le produit. Les détails et le numéro de série du modèle sont indiqués au dos de ce manuel. N'utilisez pas ce produit pour un usage autre que celui prévu.

1.0	Symboles et avertissements	4
1.1	Interrupteurs et témoins	4
1.2	Avertissements généraux	4
1.3	Prérequis pour l'utilisation	5
2.0	Installation	6
2.1	Unpacking & Handling	6
2.2	Choix de l'emplacement et installation	6
2.3	Foyer	7
2.4	Cheminée	7
2.5	A105 Retort Installation (optional)	9
2.6	Branchements électriques	12
2.7	Voltage and Power Limit	13
3.0	Régulateur de température	14
4.0	Fonctionnement	15
4.1	Cycle de fonctionnement	15
4.2	Remarques d'utilisation générale	15
4.3	Utilisation des sondes et des thermocouples à gaines métalliques	16
4.4	Atmosphères	16
4.5	Cornue A105 (option)	17
4.5.1	Safety Switch Bypass	17
4.5.2	Maximum Operating Temperatures	17
4.5.3	Pressure	18
4.6	Sécurité de l'opérateur	18
4.7	Réglage de la puissance	19
5.0	Entretien	20
5.1	Maintenance générale	20
5.2	Programme d'entretien	20
5.2.1	Nettoyage	22
5.3	Interrupteur de sécurité	22
5.4	Étalonnage	23
5.5	Service après-vente	23
5.6	Pièces détachées et kits de pièces détachées recommandés	23
6.0	Réparations et remplacements	24

6.1	Avertissement de sécurité – Déconnexion de l'alimentation	24
6.2	Avertissement de sécurité – Isolation de fibre réfractaire	24
6.3	Remplacement du régulateur de température	25
6.4	Remplacement du relais à semi-conducteurs	25
6.5	Remplacement du thermocouple	25
6.6	Element Replacement (Laboratory Models)	26
6.7	Remplacement des fusibles	26
6.8	Remplacement du bouchon de porte	27
7.0	Analyse des pannes	28
A.	Le four ne chauffe pas.	28
B.	Produit en surchauffe	29
8.0	Schémas de câblage	30
8.1	WA-33-30	31
8.2	WA-33-31	32
8.3	WA-U3-30	33
8.4	WA-U3-31	35
9.0	Fusibles et réglages de la puissance	37
9.1	Fusibles	37
9.2	Réglages de la puissance	37
10.0	Caractéristiques	39
10.1	Environnement	39

1.0 Symboles et avertissements

1.1 Interrupteurs et témoins



Interrupteur d'instrument : en l'actionnant, le circuit de régulation de la température est mis sous tension.



Témoin de chauffage : le voyant adjacent s'allume ou clignote pour indiquer que les éléments sont alimentés en énergie électrique.

1.2 Avertissements généraux



DANGER : choc électrique. Lisez tout avertissement accompagnant ce symbole.

AVERTISSEMENT : danger de mort.

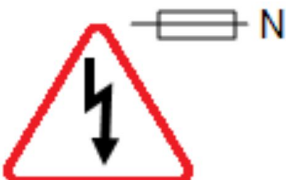


DANGER – Surface chaude. Lisez tout avertissement accompagnant ce symbole.

AVERTISSEMENT : toutes les surfaces d'un produit peuvent être chaudes.



DANGER – Lisez tout avertissement accompagnant ce symbole.



Attention – Système de fusible neutre/à double pôle

1.3 Prérequis pour l'utilisation

Avant de mettre en service et d'utiliser ce produit, toutes les personnes concernées par son installation, son fonctionnement et son entretien doivent être jugées compétentes et doivent avoir :

- lu et compris les informations contenues dans le présent manuel ;
- reçu la formation correspondante concernant la sécurité et le fonctionnement du produit ;
- reçu les EPI (équipements de protection individuelle) appropriés requis pour le fonctionnement en sécurité de ce produit.

Note : le client doit garantir le respect de toutes les conditions précédentes avant la mise en service pour utilisation du produit.



Note : sauf indication contraire, le client est responsable de l'installation de ce produit et de la connexion en sécurité de tous les équipements additionnels et des lignes d'alimentation en gaz ou en liquide.

2.0 Installation

2.1 Unpacking & Handling

Lorsque vous déballez ou déplacez le produit, soulevez-le toujours à partir de sa base. Si vous devez le déplacer, ne vous servez pas de la porte ou de tout autre panneau/composant saillant en guise de support. Utilisez un chariot élévateur ou un transpalette pour déplacer le produit. Placez le produit sur une surface plane. Le bon nombre de personnes doit être utilisé pour placer le produit à sa place en toute sécurité,

Retirez tous les matériaux d'emballage à l'intérieur et autour du produit avant de l'utiliser. Évitez d'endommager l'isolation environnante lors de cette opération.

A transit clamp is fitted to prevent the hearth moving during transportation. The transit clamp consists of a metal bracket fixed with straps to the top of the case and a threaded bar that is fixed to the bracket and pushes down onto a wooden block positioned on the hearth. Remove the transit clamp as follows: remove the nut at the top of the threaded bar; cut the straps that hold the bracket to the top of the case and lift off the bracket; lift the threaded bar out of the furnace; remove the wooden block from inside the chamber.



Remarque : ce produit contient de la fibre céramique réfractaire (également connue sous le nom de laine de silicate d'alumine - ASW). Pour connaître les précautions et conseils de manutention de ce matériau, consultez la section 6.2.

2.2 Choix de l'emplacement et installation

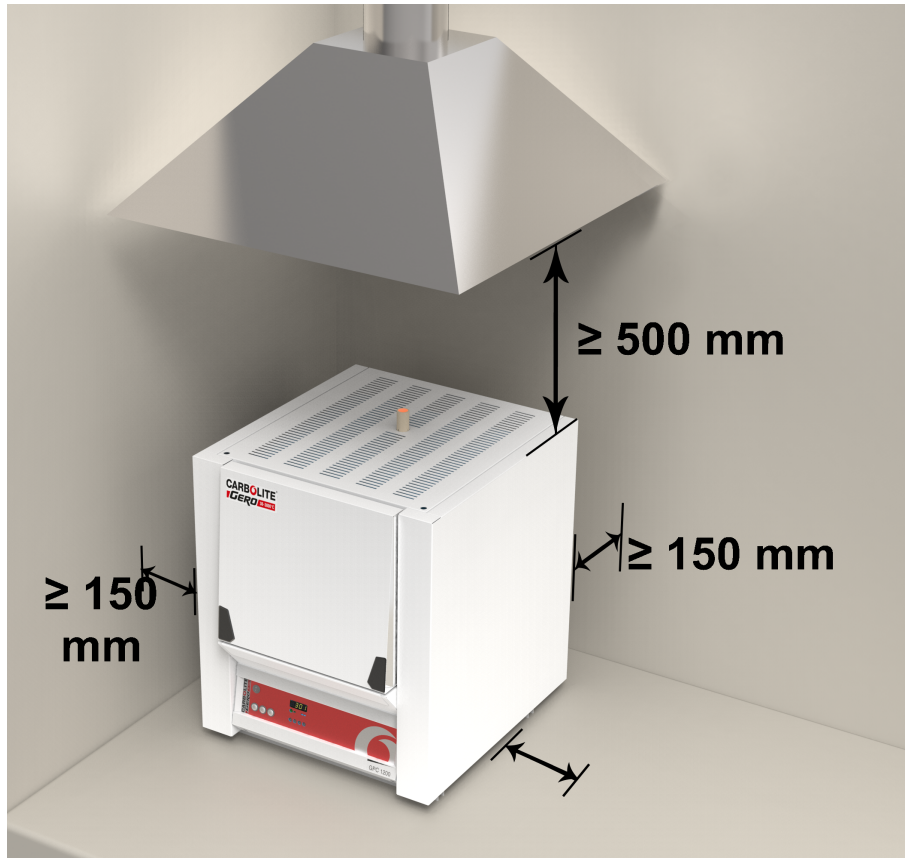
Placez le produit sur une surface plane, dans un endroit bien aéré.

Installez-le à l'écart d'autres sources de chaleur et sur une surface ininflammable conçue pour résister à un déversement accidentel ou à des matériaux chauds.

Le produit doit être monté sur une surface stable et ne pas être exposé à des mouvements ou vibrations.

Choisissez une hauteur convenable pour la surface de montage, pour éviter que l'opérateur ne fasse trop d'effort lors du chargement et déchargement des échantillons.

Sauf si autrement stipulé dans ce manuel, assurez-vous qu'il y ait un espace libre d'**au moins 150 mm** à l'arrière et sur les côtés du produit. Il est également nécessaire de maintenir un espace dégagé au-dessus du produit pour disperser la chaleur.



Selon l'application choisie, il peut être judicieux de placer le produit sous un système d'extraction. Le cas échéant, veillez à l'allumer lors du fonctionnement.

Veillez à ce que le produit soit placé de manière à être rapidement arrêté ou débranché de l'alimentation électrique.



En aucun cas vous ne devez poser des objets au-dessus du produit. Assurez-vous systématiquement que les événements situés sur le dessus du produit sont dégagés. Veillez également à ce que les événements et ventilateurs de refroidissement (si installés) soient dégagés en permanence.

2.3 Foyer

The product is supplied with the hearth tiles supported in place by a timber batten or steel plate held by a jacking bolt fixed through the roof chimney hole.

Remove the bands holding the frame to the top of the product case. Withdraw the bracket with the jacking rod assembly. Remove the steel plate from the hearth tile.

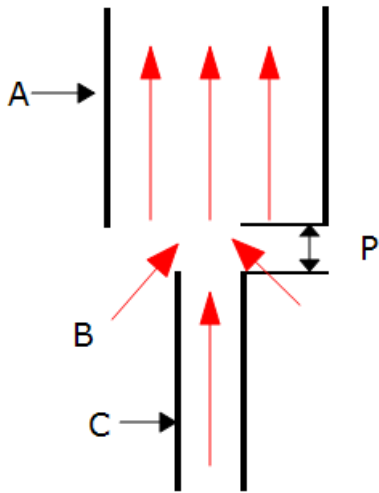
Fit the supplied product chimney through the roof hole.

2.4 Cheminée

La cheminée est constituée d'un tube d'une certaine longueur. Si elle n'a pas été installée à la livraison, insérez-la dans l'orifice situé au-dessus du coffrage.

Si vous prévoyez d'utiliser le four pour chauffer des substances fumigènes, un conduit d'extraction des fumées, de diamètre interne compris entre 75 mm à 150 mm, peut être placé directement au-dessus de la sortie de la cheminée.

Ne réalisez pas un raccord étanche entre la cheminée et le conduit. En effet, vous risquez de créer un débit d'air excessif et d'avoir une température peu uniforme dans la chambre.



Touche	
A	Conduit (diamètre 75 mm-150 mm)
B	L'air ambiant est aspiré dans le conduit
C	Cheminée
P	Espace vertical de 25 mm entre la cheminée et le conduit

2.5 A105 Retort Installation (optional)

If the furnace has been ordered with the A105 retort option, it is important that the retort is correctly installed within the furnace before operation.

Note: Before installing the retort, ensure that all packaging is removed from both the retort and the furnace.

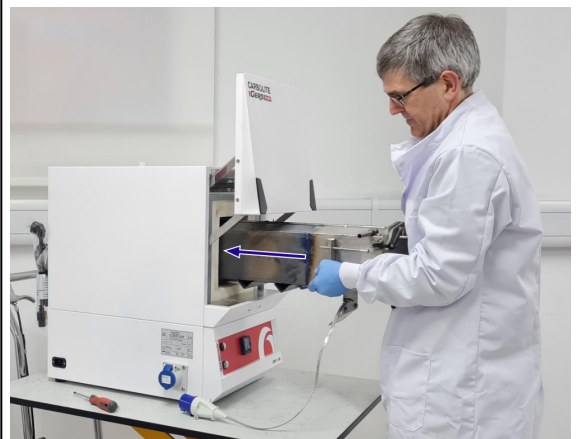
To install the retort:

- Remove the two bolts and washers from the front of the furnace shelf, and open the furnace door.

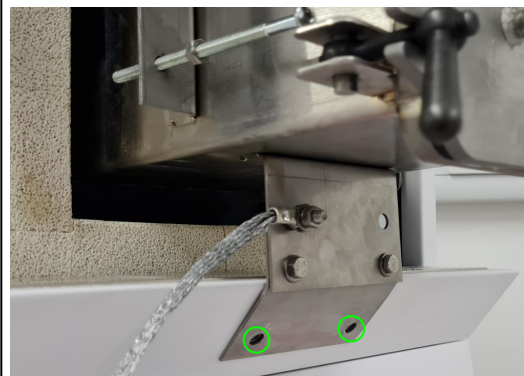


- Carefully lift the retort and slide it into the furnace chamber.

Note: The retort is heavy and may require 2 people to lift. Please consult your health and safety personnel before carrying out any manual handling procedures.



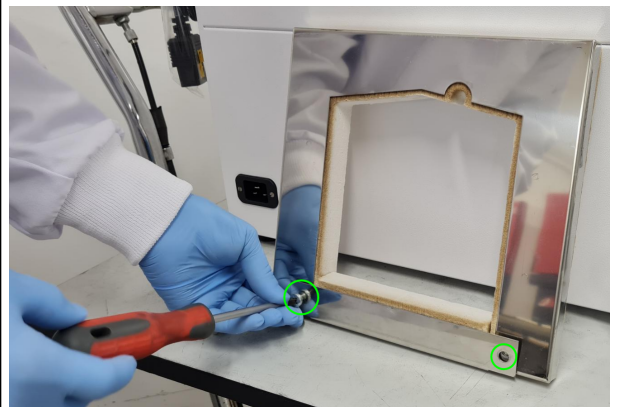
- Ensure that the two holes in the retort support bracket align with the holes in the furnace shelf.



- Secure the retort in place with the washers and bolts.



- Remove the two screws to separate the two sections of the insulated door surround.



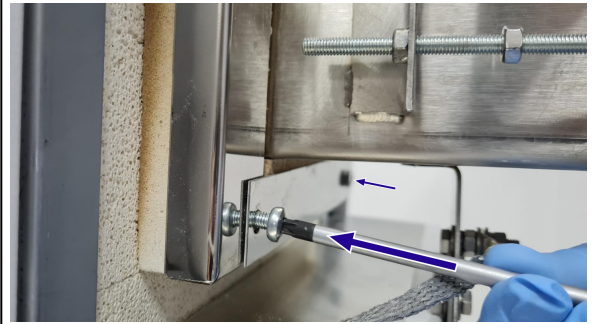
- Carefully slide the top of the door surround behind the door, until it rests on the top of the retort.



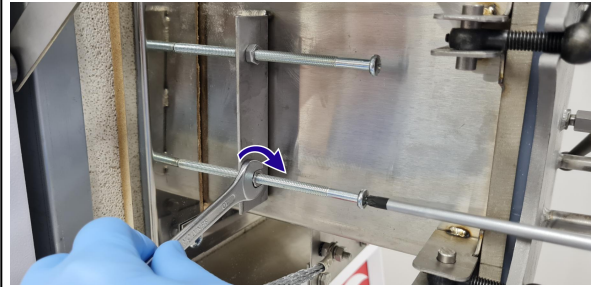
- Carefully position the bottom section of the door surround beneath the retort.



- Secure the two sections of the door surround together with the two screws.



- Using a 10 mm spanner and appropriately-sized cross head screwdriver, tighten the four long bolts at either side of the retort.



- Connect the earthing plug from the retort to the corresponding socket on the side of the furnace.



Please refer to section 4.5 for details on operating the furnace with the retort installed.

2.6 Branchements électriques



Il est conseillé de faire appel à un électricien qualifié pour effectuer les connexions électriques.

The model covered in this manual has three internal circuits and is normally supplied for connection to a three phase power supply. This may be either star or delta, but a product must only be connected to the type and voltage of supply for which it was made. If the product is ordered for a single phase supply, this may be Live to Neutral reversible or non-reversible, or Live to Live.

Consultez la plaque signalétique du produit avant de le brancher. La tension d'alimentation doit correspondre à celle indiquée sur la plaque et la capacité associée doit être suffisante par rapport à l'intensité spécifiée.

Le circuit d'alimentation doit être équipé de fusibles de valeur égale ou supérieure à l'intensité indiquée sur la plaque. Ce manuel comprend un tableau des courants assignés des fusibles les plus communs.

Les câbles secteur montés en usine contiennent déjà des fusibles internes. Il est toutefois essentiel que l'opérateur veille à ce que le produit possède des fusibles adaptés.

Les produits livrés avec un câble d'alimentation monté en usine sont conçus pour être reliés directement à un isolateur ou connectés à une fiche secteur polarisée.

Les produits non livrés avec un câble d'alimentation monté en usine nécessitent une connexion permanente à une alimentation à fusible isolée. Le panneau d'accès électrique du produit doit être retiré temporairement pour permettre le raccordement aux bornes internes.

Lors de la connexion du produit à l'alimentation électrique, la fiche ou l'interrupteur d'isolement doit être accessible, facile à retirer et à la portée de l'opérateur.

L'alimentation DOIT comprendre une liaison à la terre (masse).

Informations concernant les connexions électriques :

Alimentation	Dénomination des bornes	Couleur des câbles	Types d'alimentation	
			Phase - Neutre	Réversible
Monophasée	L1	Marron	à la phase	Vers l'un des conducteurs d'alimentation (Pour les États-Unis 200-240 V, connectez L1)
	N / L2	Bleu	À neutre	Vers l'autre conducteur d'alimentation (Pour les États-Unis 200-240 V, connectez L2)
	PE (câble de terre)	Vert/Jaune	À la terre (masse)	à la terre (masse)

Deux phases ou Triphasée	L1	Noir	à phase 1
	L2	Noir	à phase 2
	L3	Noir	à phase 3 (sauf connexion à deux phases)
	N	Bleu clair	à neutre (sauf configuration en triangle)
	PE (câble de terre)	Vert/Jaune	vers la terre (masse)

2.7 Voltage and Power Limit



When first starting up the product, check the setting of the OP.Hi parameter (see the controller instructions) and compare it with the data in section 9.0 towards the back of this manual.

If the power limit setting is incorrect for the voltage of the electrical supply, change it. This must be done immediately if the setting of OP.Hi is higher than it should be.

3.0 Régulateur de température

Si ce produit est équipé d'un régulateur de température, les instructions sont fournies séparément.

4.0 Fonctionnement

4.1 Cycle de fonctionnement

Ce produit est équipé d'un interrupteur d'instrument capable de couper l'alimentation du circuit de commande.

Branchez le produit sur l'alimentation électrique.

Tournez l'interrupteur de l'instrument pour activer les régulateurs de température. Les régulateurs s'allument et réalisent un cycle de test rapide.

Modèles avec protection contre la surchauffe uniquement. Si l'option de surchauffe numérique n'a pas encore été paramétrée comme prévu, faites les réglages nécessaires et activez-la conformément aux instructions dédiées au régulateur de surchauffe.

À moins que le produit dispose d'un bouton de minuteur et qu'il soit désactivé, le chauffage se poursuit en fonction de la valeur de consigne ou du programme du régulateur.

Lorsque le produit chauffe, le témoin de chauffage reste tout d'abord allumé, puis se met à clignoter lorsque la température souhaitée est proche. Pour en savoir plus sur la régulation de la température, consultez les instructions fournies avec le régulateur.

Modèles avec protection contre la surchauffe uniquement. Si le circuit de surchauffe s'est déclenché, un indicateur du régulateur de surchauffe se met à clignoter et les éléments chauffants sont isolés. Identifiez la cause et corrigez-la avant de réinitialiser le régulateur de surchauffe conformément aux instructions fournies.

Pour arrêter le produit, désactivez l'interrupteur d'instrument. L'écran du régulateur n'affiche plus rien. Si vous devez laisser le produit sans surveillance, coupez-le de toute source d'alimentation électrique.

4.2 Remarques d'utilisation générale



La durée de vie des éléments chauffants est raccourcie s'il y a surchauffe. Ne maintenez pas inutilement le produit à des températures élevées. Les températures maximales sont indiquées sur la plaque signalétique du produit et dans la section 10.0 située à la fin de ce manuel.

Lorsque vous chauffez des objets volumineux, en particulier des mauvais conducteurs, évitez la création d'un effet d'écran entre le thermocouple et les éléments chauffants. Le thermocouple est en effet conçu pour capter la température à proximité des éléments chauffants. Or, si un objet volumineux est placé dans la chambre, vous risquez de mesurer la température moyenne de l'objet et des éléments, et donc de surchauffer les éléments. Chauffez les objets volumineux à une température moins élevée, puis réinitialisez le régulateur sur une température voisine du maximum souhaité. Vous pouvez également les chauffer en utilisant un taux de rampe lent et contrôlé. Pour plus d'informations, consultez les instructions fournies avec le régulateur.

Si vous chauffez des matériaux dégageant des fumées ou des vapeurs, il est nécessaire que la cheminée soit correctement installée et non obstruée. À défaut, la suie risque de s'accumuler dans la chambre et de faire claquer un élément chauffant. Si vous travaillez sur ce type de matériaux, faites chauffer le four régulièrement à sa température maximale pendant une heure, chambre vide, pour éliminer la suie.

Les matériaux tels que les composants de cémentation et autres sels réactifs peuvent pénétrer dans le revêtement de la chambre du four et corroder les éléments de câblage, provoquant ainsi des défaillances prématurément. Il est conseillé d'utiliser une sole de foyer. Consultez le service technique de Carbolite Gero pour en savoir plus.

4.3 Utilisation des sondes et des thermocouples à gaines métalliques



Tout objet métallique utilisé en tant que sonde dans la chambre du produit doit être relié à la terre, si l'objet est relié à l'alimentation électrique. Cette consigne est également valable pour les thermocouples à gaines métalliques : ces gaines doivent être reliées à la terre. En effet, le matériau réfractaire du revêtement de la chambre devient partiellement conducteur à haute température. Le potentiel électrique à l'intérieur de la chambre peut donc varier entre zéro et la tension d'alimentation. Une sonde non reliée à la terre peut générer des décharges électriques.

4.4 Atmosphères

Lorsqu'une alimentation au gaz est présente (option), une étiquette située à proximité indique « GAZ INERTE UNIQUEMENT ». En pratique, les gaz inertes ou oxydants peuvent être utilisés, mais pas les gaz combustibles ni toxiques.

Notez que la chambre n'est pas étanche au gaz. Votre consommation en gaz peut donc être élevée. Notez également que la chambre risque de toujours contenir une petite quantité d'air. Prévoyez des taux d'oxygène résiduel de 1 % à 2 %.

4.5 Cornue A105 (option)



Note : avant de brancher le produit, la cornue **DOIT** être mise à la terre ! Le produit est composé de matériaux d'isolation en céramique pouvant devenir conducteurs à haute température. De même, un danger supplémentaire existe avec les fours dont les éléments chauffants sont découverts car la cornue en métal peut entrer en contact avec les éléments chauffants. Il faut donc prendre les précautions nécessaires pour éviter le choc électrique.



Note : les cornues sont conçues pour être utilisées avec un **gaz inerte uniquement**. L'utilisation de gaz réactifs peut endommager la cornue et mettre en danger l'opérateur.



Note : les détails précis concernant le procédé du client étant inconnus, il n'est pas possible d'établir l'usure spécifique au procédé pour le matériau de la cornue. La durée de vie de la cornue varie et dépend entièrement des températures de fonctionnement, des taux de rampe du programme et des propriétés des matériaux échauffés. C'est pour cela que la cornue est considérée comme un élément consommable et n'est pas couverte dans les Carbolite Gero conditions de la garantie.

4.5.1 Safety Switch Bypass

En présence de ce type de cornue, le four doit fonctionner avec la porte ouverte. Where the furnace normally has door switch(es) which cut off power to the elements when the door is open, a switch-bypass system is provided.

La cornue est installée avec un fil de terre avec une fiche spéciale à son extrémité. La fiche correspond à une prise montée sur le four. Une broche de la fiche sert à connecter la cornue à une terre de sécurité. Les autres broches sont câblées pour faire un pont avec les contacts de l'interrupteur de la porte. The lead joining the retort to the plug is short. The plug must be disconnected to permit removal of the retort from the chamber, thereby restoring the normal operation of the door switch.

4.5.2 Maximum Operating Temperatures

The maximum operating temperature of the retort is dependent on the retort material.

Retort Material	Maximum Operating Temperature
314 Stainless Steel	1050°C
Inconel 601	1100°C

Note: Rapid heating can distort the retort. It is recommended that the heating rate of the furnace is limited to a maximum of 8°C per minute when using a retort.

4.5.3 Pressure

The gas supply to the retort should be restricted to a maximum of 200 mbar (0.2 bar / 3 psi). For most processes, the lower pressure of 70 mbar (0.07 bar / 1 psi) should be sufficient to achieve the required flow rates.

- A suitably regulated gas supply should always be used.
- It is recommended that a pressure relief system should be used to avoid an over pressurisation of the retort.



Note: A product should not be heated up if any valves that have been fitted are closed to create a sealed volume. A sealed retort should not be heated from cold due to the pressure increase caused by the trapped air or gas expanding during the heating process.



Note: To minimise the increase of back pressure, always increase the pipe diameter of any room vent lines when connecting to a product exhaust outlet. For example, 6mm outlet connections should be increased to a diameter of 10mm or greater for room lines between 5 - 10 metres in length.



Note: Always maintain clean gas lines. Regularly inspect vent lines connected to the exhaust outlet as any build up of debris may increase the back pressure of the retort.



Note: The furnace retort is not designed to operate as a pressure vessel. To mitigate the risk of pressure build up, before each use, check that the retort exhaust pipe is free of any obstructions e.g. condensed tar.

4.6 Sécurité de l'opérateur



Ce produit est équipé d'un interrupteur de sécurité permettant d'arrêter le circuit des éléments chauffants lorsque le four est ouvert. En l'actionnant, vous empêchez l'utilisateur de toucher les éléments chauffants sous tension et interrompez le chauffage du produit si le four est ouvert. Vous devez donc vérifier régulièrement le bon fonctionnement de cet interrupteur.



Selon les applications, les surfaces de la chambre de travail et de la charge peuvent rester très chaudes, même après l'arrêt de l'appareil. Prenez garde à ne pas vous brûler. Utilisez un équipement de protection individuel ou attendez que l'appareil revienne à la température ambiante.

Avant de retirer un objet très chaud du produit, assurez-vous de pouvoir le déposer en lieu sûr. Si nécessaire, utilisez des pinces, un masque et des gants résistants à la chaleur. Utilisez des vêtements

résistant à la chaleur et une protection faciale pour vous protéger de la chaleur dégagée quand le four est ouvert.

La chaleur dégagée est élevée si vous ouvrez le produit lors de son fonctionnement. Ne laissez pas d'objets inflammables à proximité du produit, ni d'objets susceptibles d'être endommagés par la chaleur dégagée.

4.7 Réglage de la puissance

Le système de régulation du produit possède un dispositif électronique limiteur de puissance. Selon le modèle et le pays de destination, la limite de puissance peut être définie à 100 % ou un chiffre inférieur. Si besoin, le paramètre de limite de puissance OP.Hi est accessible à l'opérateur. Toutefois, en général, il ne doit pas être modifié.

Consultez la section 9.0 pour plus de détails sur les réglages de la limite de puissance. NE réglez PAS la puissance sur une valeur supérieure au niveau indiqué : un fusible pourrait sauter et endommager les éléments chauffants.

La limite de puissance peut être définie à une limite inférieure uniquement si le produit doit être utilisé à basse température : elle peut être réglée sur zéro pour permettre la démonstration des commandes sans alimenter les éléments chauffants. Pour reprendre le chauffage, réinitialisez-le à sa valeur standard.

5.0 Entretien

5.1 Maintenance générale








Il est préférable de réaliser des opérations de maintenance préventive plutôt que réactive. La nature et la fréquence des opérations de maintenance peuvent varier en fonction de l'utilisation du produit. Les actions indiquées sont recommandées.


5.2 Programme d'entretien

 CLIENT

 PERSONNEL QUALIFIÉ


DANGER ! CHOC ÉLECTRIQUE. Risque de blessure mortelle. Seul le personnel qualifié en matière d'électricité peut réaliser ces procédures d'entretien.

Entretien d'entretien	Méthode	Fréquence				
		Tous les jours	Toutes les semaines	Tous les mois	Bi-Annually	Tous les ans
Sécurité						
Fonction de l'interrupteur de sécurité	Définir une température de sécurité supérieure à la température ambiante et ouvrir la porte pour voir si le témoin de l'élément chauffant s'éteint					
Fonction de l'interrupteur de sécurité	Mesure électrique 					
Circuit de sécurité de sur-température (si installé)	Régler un point de consigne de la sur-température inférieur à la température affichée et vérifier qu'il y a une alarme de sur-température comme indiqué dans ce manuel.					
Circuit de sécurité de sur-température (si installé)	Mesure électrique 					
Bouchon de porte	Inspection visuelle : contrôler le joint et vérifier s'il est abîmé					
Bouchon de porte	Remplacer si besoin					
Cheminée / évacuation	Contrôler et nettoyer si besoin					
Sécurité électrique (externe)	Vérification visuelle des câbles externes et des fiches					
Sécurité électrique (interne)	Vérifier physiquement toutes les connexions et l'état de propreté de la plaque de fixation des principaux composants électriques					

Fonction						
Étalonnage de la température	Testée en utilisant des équipements certifiés, la fréquence dépend de la norme applicable					6
Vérification du fonctionnement	Vérifier que toutes les fonctions fonctionnent normalement					
Vérification du fonctionnement	Inspection rigoureuse et rapport incluant un test de toutes les fonctions					6
Rendement						
Circuit de l'élément	Mesure électrique 					6
Consommation en énergie	Mesurer le courant consommé sur chaque phase / circuit					6
Foyer	Contrôle visuel de l'installation et de la présence de dommages					
Ventilateurs de refroidissement (si installés)	Vérifier le fonctionnement des ventilateurs de refroidissement					

5.2.1 Nettoyage

Des dépôts de suie sont susceptibles de se former à l'intérieur du four, selon le processus suivi. À intervalles appropriés, éliminez ces dépôts en chauffant comme indiqué dans les notes générales d'utilisation.



Vous pouvez nettoyer la surface externe du produit avec un chiffon humide. En revanche, veillez à ne pas mouiller l'intérieur du coffrage ou de la chambre. N'utilisez pas de solvants organiques.

5.3 Interrupteur de sécurité

Lorsqu'il fonctionne correctement, l'interrupteur de sécurité isolera tous les conducteurs sous tension (les connexions neutres et les phases) dans le ou les circuits des éléments chauffants quand la porte du produit est ouverte. Il faut également vérifier l'interrupteur de sécurité afin de s'assurer que cela se produit.

L'interrupteur de sécurité ne doit pas tomber en panne en conditions de travail normales. Toutefois une manipulation rigoureuse, une exposition à des matières ou des environnements corrosifs ou une utilisation fréquente peuvent compromettre le système de sécurité.

Vérification hebdomadaire :

La vérification suivante peut être effectuée par un opérateur général :

- Sur le régulateur de température, définissez une température supérieure à celle ambiante. Les lampes du radiateur doivent s'allumer.
- Ouvrez la porte et vérifiez les lampes du radiateur. Elles ne doivent plus être allumées.

Si les lampes du radiateur restent allumées quand la porte est ouverte, arrêtez l'utilisation du four et contactez Carbolite Gero Service.

Vérification annuelle :

Les vérifications annuelles suivantes doivent être exécutées par un électricien qualifié, comme spécifié dans la section "Programme d'entretien" de ce manuel :

- Retirez le panneau d'accès aux éléments et mesurez la tension aux bornes des éléments chauffants. N'essayez pas de mesurer l'élément chauffant lui-même car l'oxydation de la surface ne permettra pas de contact fiable.
- Assurez-vous que l'alimentation aux éléments chauffants est coupée lorsque la porte est ouverte.

Contactez Carbolite Gero Service et arrêtez d'utiliser le produit s'il s'avère que les éléments chauffants ne sont pas complètement isolés pendant ces contrôles.

5.4 Étalonnage

Après une utilisation prolongée, il peut s'avérer nécessaire d'étalonner à nouveau le régulateur et/ou le thermocouple. C'est une étape à ne pas négliger pour les processus qui nécessitent des mesures de température précises ou pour ceux qui exploitent le produit à une température quasi maximale. Il est conseillé d'effectuer de temps à autre une vérification rapide à l'aide d'un thermocouple indépendant et d'un indicateur de température pour déterminer si un nouvel étalonnage complet est nécessaire. Carbolite Gero peut fournir ces éléments.

Selon le régulateur installé, les instructions fournies peuvent préciser comment réaliser un étalonnage.

5.5 Service après-vente

Le service après-vente de Carbolite Gero Service dispose d'une équipe d'ingénieurs de maintenance capables de réparer, d'étalonner et d'effectuer les opérations de maintenance préventive des fours et des étuves dans les ateliers de Carbolite Gero et sur les sites des clients partout dans le monde entier. Un appel téléphonique ou un e-mail permettent souvent de diagnostiquer une panne et de déterminer la pièce détachée à envoyer.

Dans toutes vos correspondances, précisez toujours le numéro de série et le type de modèle indiqués sur la plaque signalétique du produit. Le numéro de série et le type de modèle sont également spécifiés au dos de ce manuel lors de la livraison du produit.

Pour contacter Carbolite Gero Service ou Carbolite Gero, reportez-vous au dos de ce manuel.

5.6 Pièces détachées et kits de pièces détachées recommandés

Carbolite Gero peut fournir les pièces détachées individuellement ou un kit contenant les articles les plus fréquemment requis. La commande anticipée d'un kit peut vous faire gagner du temps en cas de panne.

Chaque kit comprend un thermocouple, une gaine, un relais à semi-conducteurs, une pièce d'isolation de porte, et un jeu d'éléments chauffants.

Lorsque vous commandez des pièces détachées, précisez le modèle du produit et le numéro de série, comme indiqué ci-dessus.

6.0 Réparations et remplacements

6.1 Avertissement de sécurité – Déconnexion de l'alimentation



Éteignez immédiatement le produit en cas d'événement imprévu (par exemple, un dégagement de fumée important). Laissez le produit revenir à la température ambiante avant inspection.



Veillez à ce que le produit soit toujours débranché avant d'effectuer une réparation.

Attention : vous pouvez utiliser un système de fusible neutre/à double pôle avec ce produit.

6.2 Avertissement de sécurité – Isolation de fibre réfractaire



Isolation à partir de laine isolante haute température

Fibre céramique réfractaire, plus connue sous le nom de laine de silicate d'alumine (ASW).

Ce produit utilise des produits à base de **laine de silicate d'alumine** pour son isolation thermique. Ces matériaux peuvent se présenter sous la forme de couches de fibres ou de feutres, de plaques ou de pièces formées, de laine minérale ou de fibres isolantes en vrac.

L'utilisation normale du produit ne génère pas de niveaux significatifs de poussières en suspension provenant de ces matériaux. En revanche, des niveaux plus importants peuvent être observés lors des opérations de maintenance ou d'une réparation.

Bien qu'aucun danger ne soit démontré pour la santé à long terme, il est vivement recommandé de prendre des mesures de précaution appropriées lors de la manipulation de ces matériaux.

Une exposition à la poussière de fibres peut en effet favoriser le développement de maladies respiratoires.

Lorsque vous manipulez ce type de matériau, portez toujours un équipement de protection respiratoire homologué (FFP3 par exemple), des lunettes de protection, des gants et des vêtements à manches longues.

Évitez de morceler ce type de déchets. Éliminez-les dans des récipients fermés hermétiquement.

Après toute manipulation, rincez à l'eau la peau exposée, avant de nettoyer doucement avec du savon (et non du détergent). Lavez vos vêtements de travail séparément.

Avant d'entreprendre une réparation importante, il est recommandé de se reporter à l'European Association representing the High Temperature Insulation Wool industry (www.ecfia.eu, Association européenne du secteur des laines isolantes haute température).

Pour plus d'informations, n'hésitez pas à nous contacter. Notez que Carbolite Gero Service peut également établir un devis pour toute réparation à réaliser dans vos locaux ou dans nos usines.

6.3 Remplacement du régulateur de température

Reportez-vous aux instructions du régulateur de température pour savoir comment le remplacer.

6.4 Remplacement du relais à semi-conducteurs



Débranchez le produit et retirez le panneau concerné comme indiqué précédemment.

1. Prenez note des connexions des câbles au relais à semi-conducteurs, puis débranchez-les.
2. Retirez le relais à semi-conducteurs du panneau de base ou de la plaque en aluminium.
3. Positionnez et branchez le nouveau relais à semi-conducteurs en vous assurant qu'il existe un bon contact thermique entre sa partie inférieure et le panneau de base ou la plaque en aluminium.
4. Remplacez le panneau d'accès.

6.5 Remplacement du thermocouple



Débranchez le produit. Retirez le bon panneau pour accéder aux raccords du thermocouple. Notez bien les connexions du thermocouple.

Codes couleur des câbles de thermocouple :

Thermocouple leg	Couleur
Positive (type R)	Orange
Négative	Blanc

Débranchez le thermocouple de sa borne et retirez-le de sa gaine, en pliant la languette métallique ou en tournant la vis. Il est également conseillé de retirer la gaine et de retirer tous les débris éventuels.

Réinstallez un thermocouple neuf en respectant le code couleur. Assurez-vous de ne pas tordre le thermocouple lorsque vous l'insérez et veillez à ce que la languette métallique soit repliée dans sa forme d'origine pour fixer la gaine.

Remontez le panneau d'accès aux éléments.

6.6 Element Replacement (Laboratory Models)



Consultez la section 6.2. Il est nécessaire de porter un masque.

The chambers have two side-mounted refractory panels in which coiled heating elements are inserted; each side contains 3 "hairpin" elements giving 6 coils of heating wire per side.

Disconnect the furnace from the electrical supply and remove the back panel.

Faites un plan écrit indiquant TOUS les branchements de l'élément et du thermocouple. Ce plan doit être fait pour chaque four individuellement.

Loosen the clamping screws onto the terminal blocks holding the faulty element. If necessary straighten the bent ends of the wire.

From within the chamber, carefully lift the elements out of the channels in the element carrier. Each element is retained at the front by the unwound portion being trapped between the front brickwork and the element carrier.

If necessary, use a sharp knife to relieve the element carrier at the front with a 45° cut on the "bridge" portion to aid withdrawal of the element.

Take care to minimise damage to the delicate fibre element carrier.

Finally pull the tails out through the back insulation.

Fit the new element. It may be helpful to feed a flexible plastic or nylon tube, with a bore just larger than the element wire, through the terminal block into the chamber. Fit the element wire into this tube; as the tube is withdrawn, the element tail can be pulled through the terminal block.

When both parts of the element are located in the channels gently pull the ends of the element until the first spiral is level with the back chamber wall insulation. If the element spirals are pulled too far into the cavity between the back insulation and the element carrier, overheating may occur.

If necessary, bend the element tails, supporting the wire so as not to damage the insulation. Cut off any excess wire and firmly tighten the terminal block screws.

Refit the back panel.

Check that the furnace is controlling properly to rule out the possibility that previous element failed because of a fault elsewhere in the control circuit

6.7 Remplacement des fusibles

Les fusibles sont indiqués sur le schéma de câblage par des codes types, par exemple F1 ou F2. Pour en savoir plus sur les fusibles, consultez la section 9.0.

Le type de fusible que vous pouvez utiliser dépend du modèle et de la tension.

Si un fusible a sauté, il est préférable qu'un électricien vérifie les circuits internes.

Remplacez les fusibles concernés par des fusibles adaptés. Pour des raisons de sécurité, n'installez pas des fusibles de valeur supérieure sans consulter Carbolite Gero au préalable.

Les fusibles se trouvent à proximité du point d'entrée du câble. Il est nécessaire de retirer le panneau arrière ou celui du boîtier de commande pour y accéder.

6.8 Remplacement du bouchon de porte



Consultez la section 6.2. Il est nécessaire de porter un masque.

The door insulation is made of bonded refractory sections, supplied as one piece.

Lift the furnace door to the open position and remove the door cover from the plug carrier assembly by loosening the nuts at each side.

From the front, unscrew the self-tapping screws which hold the upper door plug retention bracket in place and remove the bracket.

Remove the old door plug. Place the new door plug in position, ensuring that the chamfered edge is uppermost. Refit the upper bracket and door cover.

When first heating the furnace after a replacement, ensure that the ventilation is good: emission of some fumes may be expected.

7.0 Analyse des pannes

A. Le four ne chauffe pas.					
1.	Le témoin de CHAUFFAGE est ALLUMÉ.	▶	L'élément chauffant est défectueux.	▶	Vérifiez que le relais à semi-conducteurs (RSC) fonctionne correctement
2.	Le témoin de CHAUFFAGE est ÉTEINT.	▶	Le régulateur indique une température très élevée ou un code tel que S.br.	▶	Le thermocouple est défectueux ou présente un défaut de câblage.
		▶	Le régulateur indique une température basse	▶	Il se peut que l'interrupteur ou les interrupteurs de porte (si existant) soient défectueux ou aient besoin d'être réglés
				▶	Le contacteur/relais (si installé) peut être défectueux.
				▶	Il se peut que le commutateur de chauffe (si existant) soit défectueux ou ait besoin d'être réglé.
				▶	Il se peut que le relais à semi-conducteurs (RSC) ne se déclenche pas en raison d'une panne interne, d'un câblage logique défectueux provenant du régulateur ou d'un régulateur défectueux.
		▶	Aucun voyant ne s'allume sur le régulateur	▶	Vérifiez les fusibles d'alimentation ainsi que tous les fusibles du compartiment de régulation du four
				▶	Le régulateur peut être défectueux ou n'est pas alimenté en raison d'un interrupteur défectueux ou d'un défaut de câblage

B. Produit en surchauffe					
1.	Le produit ne chauffe que lorsque l'interrupteur de l'instrument est ENCLENCHÉ	▶	Le régulateur indique une température très élevée	▶	Le régulateur est défectueux
		▶	Le régulateur indique une température basse	▶	Le thermocouple est peut-être défectueux ou a été retiré de la chambre de chauffe
				▶	Il se peut que le thermocouple soit branché dans le mauvais sens
				▶	Le régulateur peut être défectueux
2.	Le produit chauffe lorsque l'interrupteur de l'instrument est DÉSENCLENCHÉ	▶	Le relais à semi-conducteurs (RSC) est bloqué en position ON (ouverte)	▶	Recherchez un défaut éventuel au niveau du câblage ayant pu entraîner la surcharge du relais à semi-conducteurs

8.0 Schémas de câblage

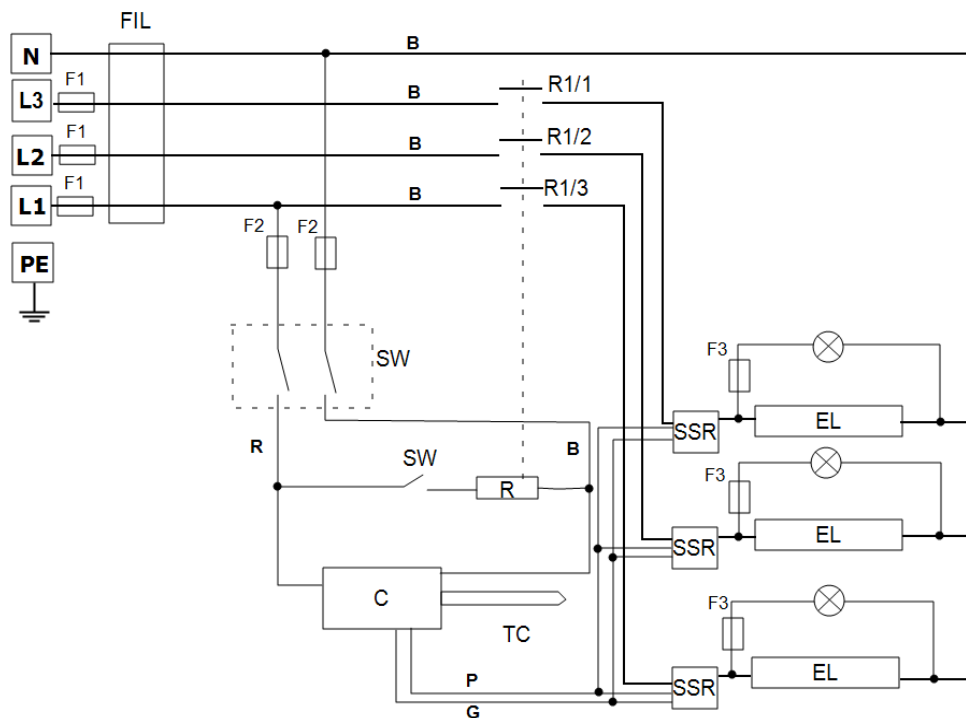
In all models the safety switch in the diagram is a positive-break door switch.

EMC Filters (if fitted): dependent on the model there may be one filter, or more than one fitted in parallel. The circuit diagram examples do not show multiple filter arrangements.

ISOLATOR: the industrial models have an internal isolator which is not shown in these diagrams.

8.1 WA-33-30

Les raccordements ci-dessous ont une alimentation à triphasée + Neutre avec plusieurs interrupteurs de sécurité indirects.

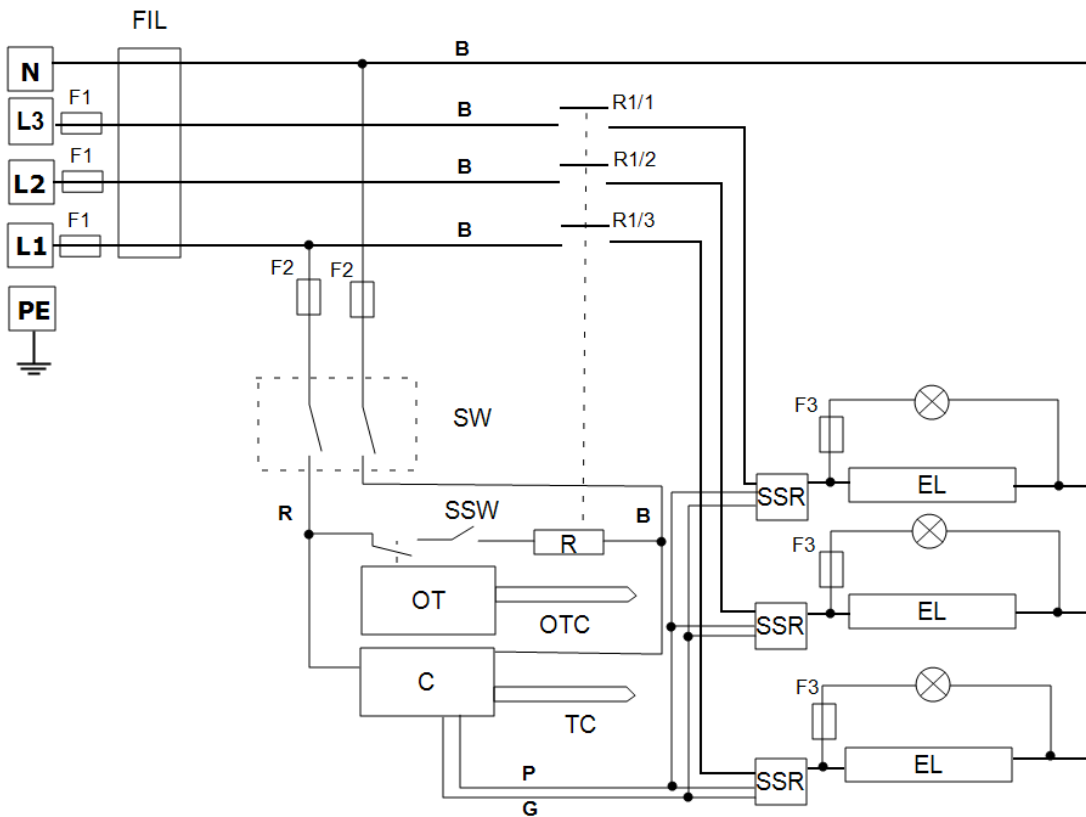


Touche	
F1, F2, F3	Fusibles
FIL	Filtre (si installé)
C	Régulateur
TC	Thermocouple de contrôle
R	Relais
R1/1, R1/2, R1/3	Contacteur de relais
SW	Interrupteur(s) d'instrument
SSW	Interrupteur de sécurité
EL	Élément
SSR	Relais à semi-conducteurs
N	Neutre
L	Phase
PE (câble de terre)	Terre

Câbles	
BU	Bleu
R	Rouge
BL	Noir
GR/Y	Vert + Jaune
G	Gris
P	Rose

8.2 WA-33-31

Les raccordements ci-dessous ont une alimentation triphasée + Neutre avec des interrupteurs de sécurité et un régulateur de surchauffe.

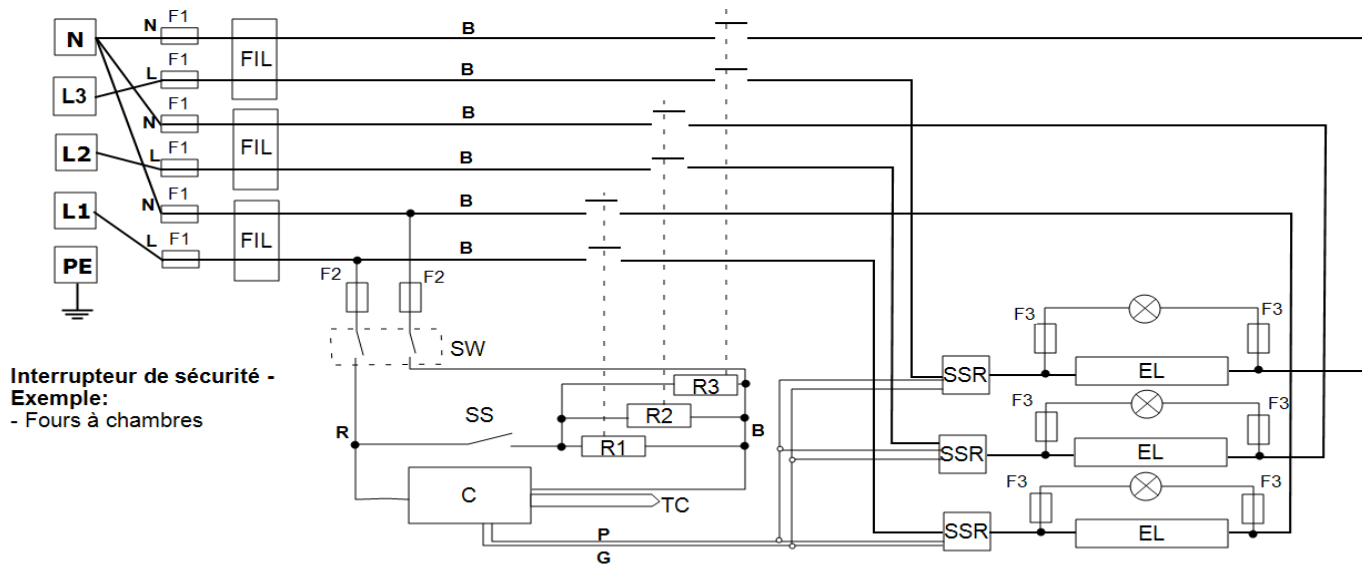


Touche	
F1, F2, F3	Fusibles
FIL	Filtre (si installé)
C	Régulateur
TC	Thermocouple de contrôle
OT	Régulateur de surchauffe
OTC	Thermocouple de surchauffe
R	Relais
R1/1, R1/2, R1/3	Contacteur de relais
SW	Interrupteur(s) d'instrument
SSW	Interrupteur de sécurité
EL	Élément
SSR	Relais à semi-conducteurs
N	Neutre
L	Phase
PE (câble de terre)	Terre

Câbles	
BU	Bleu
R	Rouge
BL	Noir
GR/Y	Vert + Jaune
G	Gris
P	Rose

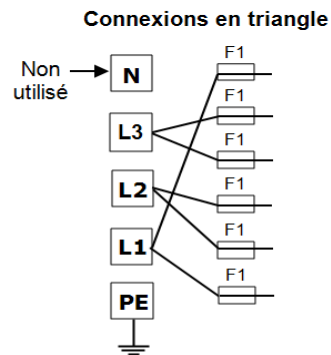
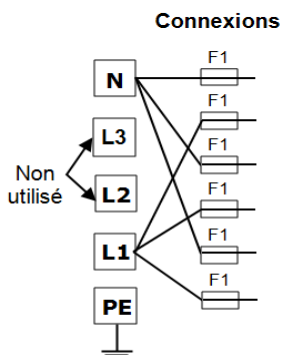
8.3 WA-U3-30

Les raccordements ci-dessous ont une alimentation à triphasée + Neutre avec plusieurs interrupteurs de sécurité indirects.



Interrupteur de sécurité -
Exemple:
- Fours à chambres

Voir ci-dessous pour d'autres



Touche		Câbles	
F1, F2, F3	Fusibles	BU	Bleu
FIL	Filtre (si installé)	R	Rouge
C	Régulateur	BL	Noir
TC	Thermocouple de contrôle	GR/Y	Vert + Jaune
R1, R2, R3	Relais	G	Gris
R1/1, R1/2, R2/1, R2/2, R3/1, R3/2	Contacteur de relais	P	Rose
SW	Interrupteur(s) d'instrument		
SSW	Interrupteur de sécurité		
EL	Élément		
SSR	Relais à semi-conducteurs		
N	Neutre		
L	Phase		
PE (câble de terre)	Terre		

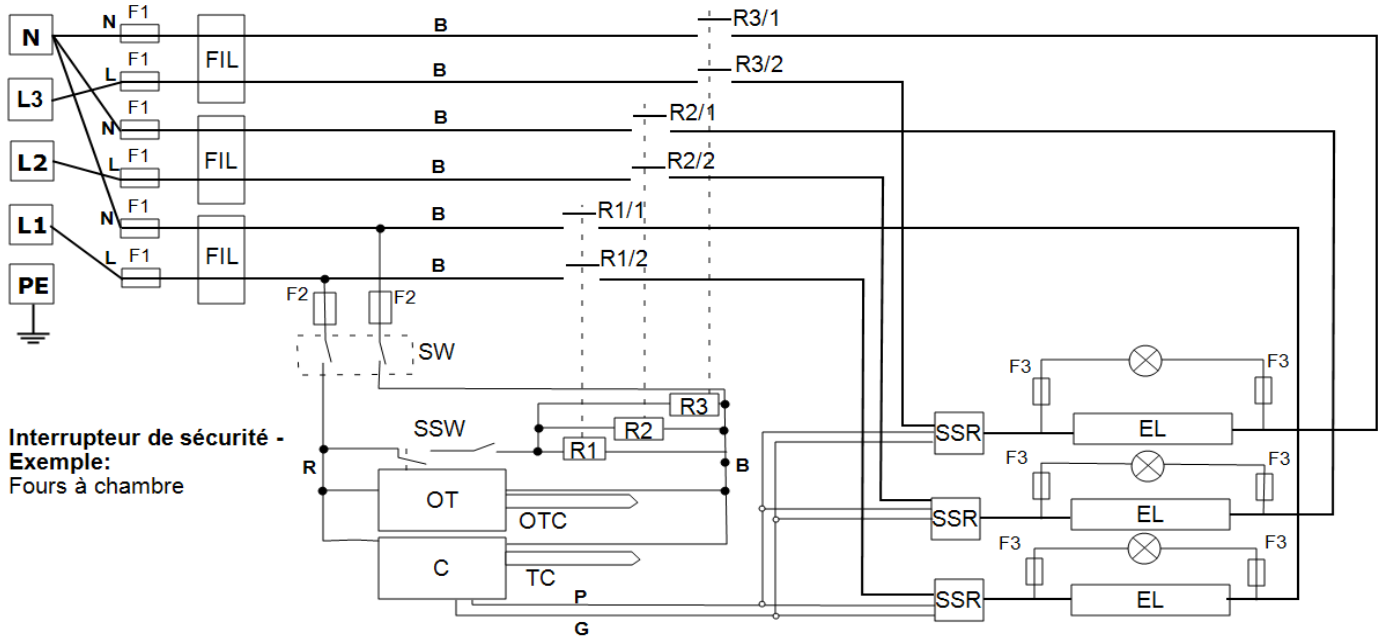
Les produits présentant ce type de configuration peuvent être modifiés à condition de respecter les tensions d'alimentation suivantes (voir le tableau de la section 9.0):

- Triphasée + Neutre pour la plage 380/220 V - 415/240 V
- Triphasée en triangle pour la plage 220 V - 240 V
- Monophasée dans la plage 220 V - 240 V
- *Modèle 208 V : conversion possible entre une configuration en triangle 208 V et monophasée 208 V*

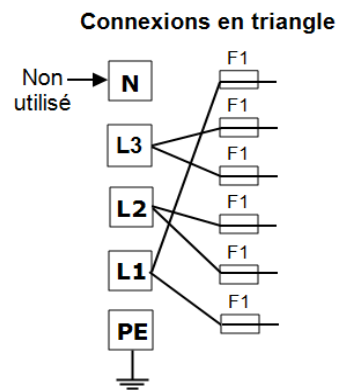
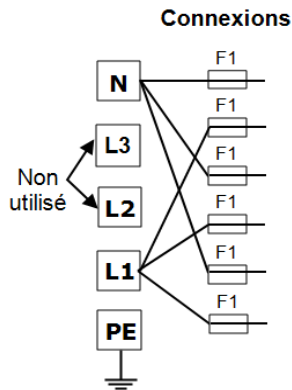
Contactez Carbolite Gero Service pour en savoir plus.

8.4 WA-U3-31

Les raccordements ci-dessous montrent une alimentation triphasée + Neutre avec des interrupteurs de sécurité et un régulateur de surchauffe.



Voir ci-dessous pour d'autres



Touche	
F1, F2, F3	Fusibles
FIL	Filtre (si installé)
C	Régulateur
TC	Thermocouple de contrôle
OT	Régulateur de surchauffe
OTC	Thermocouple de surchauffe
R1, R2, R3	Relais
R1/1, R1/2, R2/1, R2/2, R3/1, R3/2	Contacteur de relais
SW	Interrupteur(s) d'instrument
SSW	Interrupteur de sécurité
EL	Élément
SSR	Relais à semi-conducteurs
N	Neutre
L1, L2, L3	Phase
PE (câble de terre)	Terre

Câbles	
BU	Bleu
R	Rouge
BL	Noir
GR/Y	Vert + Jaune
G	Gris
P	Rose

Les produits présentant ce type de configuration peuvent être modifiés à condition de respecter les tensions d'alimentation suivantes (voir le tableau de la section 9.0):

- Triphasée + Neutre pour la plage 380/220 V - 415/240 V
- Triphasée en triangle pour la plage 220 V - 240 V
- Monophasée dans la plage 220 V - 240 V
- *Modèle 208 V : conversion possible entre une configuration en triangle 208 V et monophasée 208 V*

Contactez Carbolite Gero Service pour en savoir plus.

9.0 Fusibles et réglages de la puissance

9.1 Fusibles

F1 - F3 : Reportez-vous aux schémas de circuit.

F1	Alimentation interne Fusibles	Montés si le câble d'alimentation l'est également. Intégrés sur certains types de filtres CEM.	38 mm x 10 mm type F monté sur circuit(s) imprimé(s) du filtre EMC.
----	----------------------------------	---	---

F2	Fusibles de circuits auxiliaires	Intégrés sur certains types de filtres CEM. Peuvent être omis jusqu'à une intensité de 25 A/phase.	2 A type F en verre Intégrés : 20 mm x 5 mm Autre : 32 mm x 6 mm
----	----------------------------------	---	--

F3	Fusibles du témoin de chauffage	Peuvent être omis jusqu'à une intensité de 25 A/phase.	2 A type F en verre 32 mm x 6 mm
----	---------------------------------	--	-------------------------------------

	Fusibles clients	Requis si aucun câble d'alimentation n'est fourni. Recommandés si un câble est fourni.	Consultez la plaque signalétique pour connaître la valeur du courant. Consultez le tableau ci-dessous pour la valeur du fusible.
--	------------------	---	---

Modèle	Phases	Volts	Valeur des fusibles d'alimentation
CWF - /36	Monophasée	220-240 V	16 A
CWF - /36	Triphasée + Neutre	380/220 - 415/240 V	16 A/ ph
CWF - /36	Triphasée en triangle	220-240 V	32 A/ ph

9.2 Réglages de la puissance

Les paramètres de puissance limite (OP.Hi) de ce modèle dépendent de la tension. Les chiffres représentent le pourcentage maximal de temps au cours duquel une puissance contrôlée est fournie aux éléments. N'essayez pas d'« améliorer le rendement » en choisissant des valeurs supérieures à celles recommandées. Pour régler les paramètres, consultez la section « Modification de la puissance de sortie maximale » du manuel.

Tension :	200 V	208 V	110 V 220 V 380 V	115 V 230 V 400 V	120 V 240 V 415 V	254 V 440 V	460 V	480 V
-----------	-------	-------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	----------------	-------	-------

Puissance (%)	100	96	86	78	72	62	57	52
---------------	-----	----	----	----	----	----	----	----

Consultez la plaque signalétique pour connaître les informations spécifiques au produit.

10.0 Caractéristiques

Carbolite Gero se réserve le droit de modifier les caractéristiques du produit sans préavis.

Modèle	Temp. max (°C)	Puissance max (kW)	Dimensions de la chambre (mm)			Capacité estimée (l)	Poids net (kg)
			H	L	P		
Chamber furnaces heated by resistance wire resting on refractory formers.							
CWF 13/36	1300	9	250	320	450	36	100

10.1 Environnement

Les modèles figurant dans ce manuel contiennent des pièces électriques et doivent être entreposés et utilisés à l'intérieur dans des conditions adaptées :

Température : de 5 °C à 40 °C

Humidité relative : 80 % au maximum jusqu'à 31 °C, diminuant linéairement jusqu'à 50 % à 40 °C

Plaque

Les produits présentés dans ce manuel ne représentent qu'une petite partie de la vaste gamme d'étuves, de fours à chambre et de fours tubulaires de laboratoire et industriels fabriqués par Carbolite Gero. Pour plus d'informations sur nos produits standards ou sur mesure, veuillez nous contacter à l'adresse ci-dessous ou demandez conseil auprès de votre revendeur le plus proche.

Pour toute question relative aux opérations de maintenance préventive, de réparation et d'étalonnage des fours et des étuves, veuillez contacter :

Carbolite Gero Service

Tél. : +44 (0) 14 33 62 42 42

Fax : +44 (0) 14 33 62 42 43

E-mail : ServiceUK@carbolite-gero.com

Carbolite Gero Ltd,

Parsons Lane, Hope, Hope Valley,
S33 6RB, Royaume-Uni.

Tél. : +44 (0) 14 33 62 00 11

Fax : +44 (0) 14 33 62 11 98

E-mail : Info@carbolite-gero.com

www.carbolite-gero.com

CARBOLITE
GERO 30-3000°C