

Instrucciones de instalación, funcionamiento y mantenimiento

1800°C Bottom Loading Furnace - BLF Model: 3 Litres

BLF 18/3 + No Controller

Contenido

Este manual está pensado como una guía de utilización del producto de Carbolite Gero que se especifica en su portada. El manual se debe leer detenidamente antes de abrir el paquete y utilizar el horno o la estufa. En la parte trasera de este manual se muestran los datos del modelo y su número de serie. Utilice el producto para el fin para el que ha sido concebido.

1.0	Símbolos y advertencias	4
1.1	Interruptores e indicadores luminosos	4
1.2	Advertencias generales	4
1.3	Requisitos previos para el uso	5
2.0	Instalación	6
2.1	Unpacking and Handling	6
2.2	Ubicación y montaje	6
2.3	Tie Wrap Removal Instructions	8
2.4	Fitting the Chimney and Heating Elements	9
2.5	Conexiones eléctricas	10
3.0	Controlador de temperatura	12
4.0	Funcionamiento	13
4.1	Operating Cycle	13
4.2	Emergency Stop Button	13
4.3	General Operating Advice	13
4.4	Atmospheres & Corrosive Materials	14
4.5	Seguridad del operador	15
4.6	Notes on Temperature Control	15
4.7	Grietas en el aislamiento	15
4.8	Thermocouple Warnings	15
4.9	Inverted Crucible Option	16
4.10	Element Protection Tube Option	16
5.0	Mantenimiento	17
5.1	Mantenimiento general	17
5.2	Maintenance Schedule	17
5.2.1	Limpieza	19
5.3	Calibración	19
5.4	Servicio posventa	19
5.5	Recommended Spare Parts and Spare Parts Kit	19
5.6	Power Adjustment (Controller)	20
5.7	Power Adjustment (Thyristor)	20

6.0	Reparaciones y recambios	21
6.1	Advertencia de seguridad - Desconexión de la fuente de alimentación	21
6.2	Advertencia de seguridad - Aislamiento de fibra refractoria	21
6.3	Safety Warning - Molybdenum Disilicide Elements	22
6.4	Sustitución del controlador de temperatura	22
6.5	Sustitución de fusibles	22
6.6	Thermocouple Replacement	22
6.7	Element Protection Tube Option Replacement Procedure	23
6.8	Insulation Replacement	23
6.9	Element Installation and Replacement	24
7.0	Fault Analysis	27
A.	Furnace Does Not Heat Up	27
B.	Product Overheats	28
8.0	Diagramas de cableado	29
8.1	195-1-1013	29
9.0	Configuración de alimentación y fusibles	30
9.1	Fuses	30
9.2	Power Settings	30
10.0	Especificaciones	32
10.1	Ambiente	32

1.0 Símbolos y advertencias

1.1 Interruptores e indicadores luminosos



Interruptor del instrumento: cuando se acciona el interruptor del instrumento, el circuito de control de la temperatura se activa.



Luz de calor: la luz adyacente se ilumina o parpadea para indicar que se está suministrando energía a los elementos.

1.2 Advertencias generales



PELIGRO: Riesgo de descarga eléctrica. Lea las advertencias impresas junto a este símbolo.

ADVERTENCIA: Riesgo de lesiones mortales.



PELIGRO: Superficie caliente. Lea las advertencias impresas junto a este símbolo.

ADVERTENCIA: Todas las superficies de este producto pueden estar calientes.



PELIGRO: Lea las advertencias impresas junto a este símbolo.



Precaución: Fusibles bipolares/neutrales.

1.3 Requisitos previos para el uso

Antes de poner en marcha y utilizar el producto, todo el personal que participe en su instalación, funcionamiento y mantenimiento deberá ser considerado competente y:

- Haber leído y entendido la información que contiene este manual.
- Haber recibido la formación pertinente en cuanto a la seguridad y el funcionamiento del producto.
- Haber recibido el equipo de protección personal (EPP) necesario para el funcionamiento seguro de este producto.

Nota: El cliente es responsable de garantizar que se cumplen todas las condiciones arriba indicadas antes de poner en funcionamiento el producto para su uso.



Nota: Salvo que se especifique lo contrario, el cliente es responsable de la instalación de este producto, así como de la conexión segura de cualquier otro equipo adicional y de las tuberías de suministro de gas o líquido.

2.0 Instalación

2.1 Unpacking and Handling

When unpacking or moving the product always lift it by its base. Do not use the door or any other protruding parts. The product contains a transformer and is heavy: use two or more people to carry the product.

Some models may alternatively be lifted by fitting lifting bolts to captive threads in the top of the case.

Remove any packing material.



Note: This product contains Refractory Ceramic Fibre (also known as Alumino Silicate Wool - ASW). Para más información sobre precauciones y consejos de manipulación de este material, consulte la sección 6.2.

2.2 Ubicación y montaje

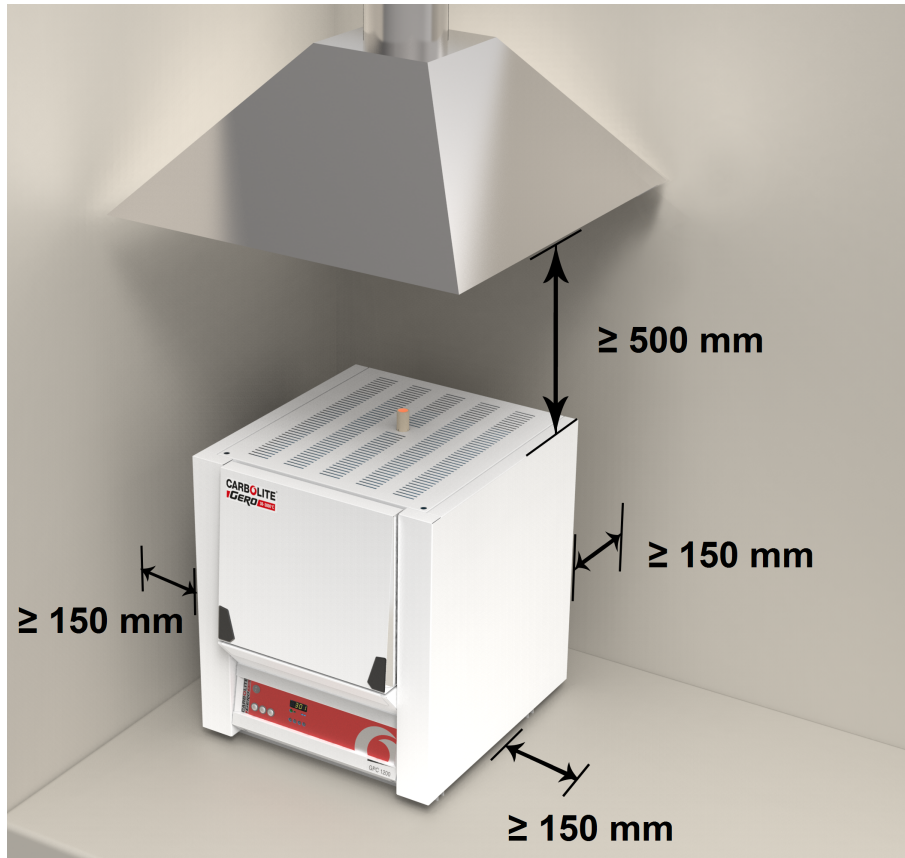
Coloque el producto sobre una superficie nivelada en una zona bien ventilada.

Colóquelo lejos de otras fuentes de calor y sobre una superficie no inflamable, resistente a derrames accidentales y materiales calientes.

La superficie sobre la que se ha montado el equipo debe ser estable y no estar sujeta a movimientos ni vibraciones.

La altura de la superficie de montaje es importante para evitar que el operador se sobreesfuerce al cargar y descargar las muestras.

Salvo que se indique lo contrario en cualquier otro lugar de este manual, asegúrese de que haya un espacio libre de **al menos 150 mm** por detrás y a ambos lados del producto. Se necesita un espacio libre por encima del producto para disipar el calor.



Dependiendo del uso al que se destine el producto, podría ser apropiado colocarlo bajo una campana de extracción. Asegúrese de que la campana de extracción esté encendida durante el uso.

Asegúrese de que el producto esté colocado de forma que pueda apagarse o desconectarse rápidamente de la red eléctrica.



Bajo ninguna circunstancia se deben colocar objetos encima del producto. Asegúrese siempre de que los respiraderos de la parte superior del producto estén libres de cualquier obstrucción. Asegúrese siempre de que todos los respiraderos y ventiladores de refrigeración (si se han instalado) estén libres de obstrucciones.

2.3 Tie Wrap Removal Instructions

The motor powered arm that operates the hearth movement has been fixed in place for transit. Please ensure the plastic tie wrap used to fix the arm is removed before operation.

1. Remove the back panel of the furnace.
2. Locate the tie wrap that has been used to prevent the arm from moving. It is marked with a tag as shown in the photograph below.
3. Cut the tie wrap and discard.
4. Replace the back panel.



2.4 Fitting the Chimney and Heating Elements

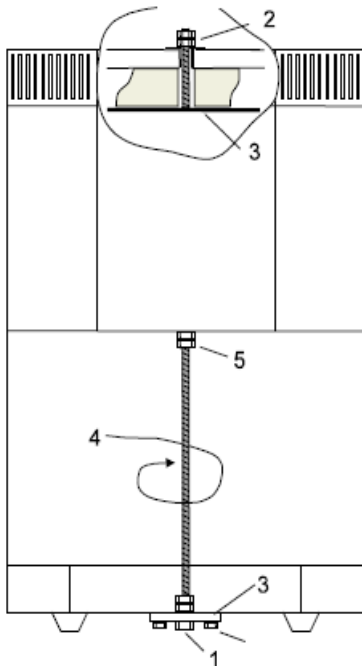


Please refer to the Element Installation and Replacement in section 6.0. Wear eye protection when handling the heating elements.

The molybdenum disilicide elements are EXCEPTIONALLY FRAGILE and are packed separately, together with other items shown in the list.

separately packed items	BLF
Elements	6
Element Clamps	6
Elements Clips*	12
Braids*	1 set
Separators	6
* or combined clips and braids may be supplied	

BLF /3 transit clamps



Upper Clamp:

1. Remove lower clamp first
2. Remove two M8 nuts and washers, supporting plate (3) from underneath
3. Remove plate

Lower Clamp:

1. Remove bottom M8 nut
2. Remove two M6 bolts
3. Remove plate
4. Unscrew rod, using spanner on (5) if necessary

Transit Clamps – dependent on model: the example shown here is for the 3 litre models; remove any transit clamps as shown. Fit the ceramic chimney to the hole that exits the top of the chamber. Most models are supplied with an insulation piece to fit around the chimney; fit this insulation.

Remove the complete top access panel using the hidden screw in holes in the top of the panel; loosen the screws two turns and remove the panel.

Fit the heating elements vertically into the chamber. Handle the elements with great care. The installation of these elements is described in section 6.9.

Connect the aluminium braids securely as indicated in the element installation instructions.

2.5 Conexiones eléctricas



Se recomienda que la conexión la realice un electricista cualificado.

Este producto requiere una alimentación de corriente alterna monofásica con toma de tierra, que puede ser "con tensión a neutro no reversible" (polarizada), "con tensión a neutro reversible" (no polarizada) "con tensión a con tensión".

Antes de conectar el producto, compruebe su etiqueta de clasificación. La tensión de alimentación debe coincidir con la tensión de la etiqueta y la capacidad de alimentación debe ser suficiente para la corriente de la etiqueta.

El suministro debe tener fusibles en el siguiente tamaño igual o superior a la corriente indicada en la etiqueta. Este manual contiene una tabla con los valores nominales de los fusibles más comunes.

Cuando el cable de red se instala de fábrica, también se instalan fusibles internos. Es esencial que el operador se asegure de que el producto esté correctamente protegido con fusibles.

Los productos con un cable de alimentación instalado de fábrica están diseñados para ser conectados directamente a un seccionador o equipados con un enchufe de línea.

Los productos sin cable de alimentación instalado de fábrica requieren una conexión permanente a una alimentación con fusibles y aislada. El panel de acceso a los componentes eléctricos del producto se debe quitar temporalmente, y se deben realizar las conexiones a los terminales internos.

Al conectar el producto a la red eléctrica, el enchufe o el seccionador deben ser accesibles, fáciles de quitar y estar al alcance del operador.

El suministro DEBE incorporar un toma de tierra.

Detalles de las conexiones eléctricas:

Suministro	Etiqueta de terminal	Color del cable	Tipos de suministro	
			Con tensión - Neutro	Reversible o Con tensión - Con tensión
Monofásica	L1	Marrón	a con tensión	a cualquiera de los dos conductores de energía (Para EE. UU. 200-240 V, conecte L1)
	N/L2	Azul	a neutro	al otro conductor de energía (Para EE. UU. 200-240 V, conecte L2)
	PE	Verde/Amarillo	a tierra	a tierra

3.0 Controlador de temperatura

Si este producto está equipado con un controlador de temperatura, las instrucciones se proporcionan por separado.

4.0 Funcionamiento

4.1 Operating Cycle

Este producto está equipado con un interruptor de instrumento que corta la alimentación al circuito de control.

Conecte el producto al suministro eléctrico.

The cooling fans should automatically operate.

The furnace is fitted with a pair of gates that have a safety switch. the hearth can only be lowered or raised if the gates are closed. The furnace is also fitted with a radiation shield. The hearth can only be raised or lowered if this is in the open position.

Check the hearth control switch for correct operation. The spring return switch stops the hearth in any position, but over-travel is automatically limited. Load the furnace and raise the hearth.

Encienda el interruptor del instrumento para activar los reguladores de temperatura. Los controladores se iluminan y realizan un breve ciclo de prueba.

Set the over-temperature controller to a temperature a little (e.g. 15 °C) above the maximum setpoint of program temperature, according to the instructions supplied.

El producto se calentará según el valor consigna o el programa del controlador, a menos que se instale un interruptor de temporizador y se desconecte. The heat light glows brightly at first, more dimly as the product temperature approaches a program setpoint.

Solo la opción de sobretemperatura. Si el circuito de sobretemperatura se ha disparado, en el controlador de sobretemperatura parpadea un indicador y los elementos calefactores están aislados. Encuentre y corrija la causa antes de reiniciar el controlador de sobretemperatura de acuerdo con las instrucciones suministradas.

To switch the furnace off, set the instrument switch to off. The case cooling fans remain on and the chamber can be unloaded. Leave the fans on until the product cools to below 300 °C. If the product is to be left off unattended, isolate it from the electrical supply.

4.2 Emergency Stop Button

Pushing the emergency stop button will stop the hearth from moving and prevent the elements from heating.

Once the button has been pushed, twist the emergency stop button to reset.

4.3 General Operating Advice



El sobrecalentamiento reduce la vida útil del elemento calefactor. No deje el producto a alta temperatura cuando no lo necesite. La temperatura máxima se indica en la etiqueta de clasificación del producto y en la sección 10.0 hacia el final de este manual.

Al calentar objetos de gran tamaño, en particular los malos conductores, evite apantallar el termopar de los elementos calefactores. El termopar está destinado a detectar la temperatura cerca de los elementos calefactores. Sin embargo, si en la cámara se coloca un objeto grande, se puede registrar la temperatura media del objeto y de los elementos, lo que puede provocar un sobrecalentamiento de los elementos. Deje que los objetos grandes se calienten a una temperatura más baja y luego reajuste el regulador a una temperatura cercana a la máxima deseada, o caliéntelo utilizando una velocidad de rampa controlada lentamente. Para más información, consulte las instrucciones del controlador.

The product's elements are very susceptible to mechanical shock. Take great care when loading or unloading the chamber. If it is necessary to load or unload work at elevated temperatures, keep the door open for as short a period as possible. The insulation cools quickly and may crack though thermal shock.

For improved insulation and element life it is recommended to heat and cool at a slow ramp rate e.g. 5 °C/minute, and to avoid opening the door at high temperatures.

On first installing the elements and on subsequent element replacement, operate the product at 1500 °C for an hour to create a protective glaze on the element surface.

4.4 Atmospheres & Corrosive Materials

In oxidising atmospheres, metal oxides react with the silica layer on the surface of the elements and may lead to premature failure. Protect the elements from splashes of molten metal and dust when loading the furnace and from fumes developed when melting, especially from fluxes. Also avoid compounds with a high alkali content.

The furnace is designed for use up to its maximum temperature in oxidising atmospheres, but can be operated successfully in neutral or carburising atmospheres. It may be used with nitrogen, argon or helium atmospheres to 1600 °C. Reducing atmospheres are not recommended. Sulphur dioxide is not harmful in low concentrations. However chlorine and fluorine attacks oxidised elements and should be avoided. A harmful gas is produced and collects in poorly ventilated spaces.

The furnace is not recommended for burning off carbonaceous materials. Other Carbolite Gero furnaces are available for this application.

When an optional gas inlet is fitted there is a label near the inlet saying "INERT GAS ONLY".

La cámara no es estanca al gas, el consumo de gas puede ser elevado y la cámara siempre puede contener algo de aire. Es de esperar que el oxígeno residual sea de aproximadamente el 1 % al 2 %.

Periodically operate the furnace in air at 1500 °C for an hour to ensure the protective glaze on the elements surface is maintained.

The hearth can be protected from abrasion, if required, by the provision of a secondary plate. This consumable item can either be in lightweight ceramic fibre or in dense, hard-wearing alumina refractory.

4.5 Seguridad del operador



Este producto incorpora un interruptor de seguridad que interrumpe el circuito del elemento calefactor cuando se abre el horno. Esto impide que el operador toque un elemento calefactor con tensión y también que el producto se caliente si se deja el horno abierto. El funcionamiento de este interruptor debe comprobarse periódicamente.



Dependiendo del uso, las superficies de la cámara de trabajo y la carga de la cámara pueden seguir estando muy calientes después de apagar el aparato. Tocar estas superficies puede producir quemaduras. Utilice un equipo de protección personal adecuado o espere a que el aparato se enfríe a temperatura ambiente.

Antes de retirar un objeto caliente del producto, asegúrese de que haya un lugar seguro para dejarlo. Si es necesario, utilice pinzas, mascarillas y guantes resistentes al calor. La ropa resistente al calor y la protección facial pueden proteger contra los efectos del calor irradiado cuando el horno está abierto.

Cuando el producto se abre durante el funcionamiento, el calor irradiado es considerable. No guarde objetos inflamables cerca del producto, ni objetos que puedan resultar dañados por el calor irradiado.

4.6 Notes on Temperature Control

This product is designed for heating and cooling at controlled rates. The heating and cooling rates can be set in the temperature programmer. The programmer enables the furnace to heat or cool at slower rates as desired and variable "hold" (dwell) periods can be programmed as required.

The programmer is used in conjunction with a phase angle thyristor power controller, which incorporates a current limit potentiometer pre-set by Carbolite Gero, but which will require adjustment in the event of change of supply voltage.

The elements are connected in series across the low voltage output of a transformer housed in the furnace case. Molybdenum disilicide elements do not age, if an element fails it is not necessary to replace the complete set.

4.7 Grietas en el aislamiento

El material aislante de este horno es susceptible de agrietarse en su superficie como resultado de la variación cíclica de temperatura. Esto es normal y tal agrietamiento no disminuye la vida útil total del horno en condiciones normales de funcionamiento.

4.8 Thermocouple Warnings

(1) The output from 1700-1800 °C thermocouples when used regularly at temperatures greater than 1650 °C can deteriorate and decrease with age faster than

if used at temperatures below 1650 °C; this will cause the furnace to operate at temperatures higher than indicated.

Operators are advised to periodically check the thermocouple output, either by a calibration test or by comparing the output with a new reference thermocouple which has been subjected to high temperatures for a minimum length of time.

Failure to check the thermocouple regularly may result in overheating of the work and the furnace, with consequential damage to both.

(2) The thermocouples fitted to these models give very low outputs below approximately 600 °C and do not give accurate readings at low temperatures. They may show a negative temperature when the furnace is started from cold.

This furnace is not intended to operate with a setpoint below 600 °C.

4.9 Inverted Crucible Option

Take special care over safety considerations: ensure that there is a safe surface on which to place the crucible when hot. If the process permits, avoid lowering the hearth when the chamber is hot.

Depending on the height of the work-piece, it may be necessary to hold the crucible up in the chamber when placing the work-piece on the hearth; ensure that appropriate tongs are available before starting.

Clamp Option

This option assists the placing of the crucible over tall work-pieces. The "clamp" is provided in the form of a support shelf which can be fitted to a hinge on the case and a pair of insulated tongs.

With the hearth lowered, place the support shelf on the hinge and swing to the side. Use the tongs to lift the crucible up into the chamber, swing the shelf to the centre and lower the crucible.

Place the work-piece. Reverse the procedure above and carefully lower the crucible over the work-piece. Remove the shelf before raising the hearth.

4.10 Element Protection Tube Option

For application where the material being heated may give off fumes or splash, an inverted crucible can be fitted to protect the elements that is permanently located in the furnace body.

The tubes utilised for element protection within the BLF range of furnaces are fragile and extreme care should be taken when handling them.

5.0 Mantenimiento

5.1 Mantenimiento general

Se recomienda un mantenimiento preventivo en lugar de reactivo. El tipo y la frecuencia dependen del uso que se haga del producto; se recomiendan los que se indican a continuación.















5.2 Maintenance Schedule


 CUSTOMER

 QUALIFIED PERSONNEL



DANGER! ELECTRIC SHOCK. Risk of fatal injury. Only electrically qualified personnel should attempt these maintenance procedures.

Maintenance Procedure	Method	Frequency				
		Daily	Weekly	Monthly	Bi-Annually	Annually
Safety						
Safety Switch Function	Set a safe temperature above ambient, and lower the hearth to see if the heater light goes out					
Safety Switch Function	While lowering or raising the hearth operate the emergency stop button to prove that it functions correctly.					
Safety Switch Function	Check that the hearth will not raise or lower with the cage open.					
Safety Switch Function	Electrical measurement 					
Over-Temperature Safety Circuit (if fitted)	Set an over-temperature setpoint lower than the current displayed temperature and check for an over-temperature alarm as detailed in this manual					
Over-Temperature Safety Circuit (if fitted)	Electrical measurement 					
Hearth	Visual inspection, checking the seal and whether it is free of damage					
Hearth	Replacement where necessary					
Cooling Fans (if fitted)	Check whether the cooling fans are working					
Chimney / Extraction	Check and clean if necessary					
Electrical Safety (external)	Visual check of external cables and plugs					
Electrical Safety (internal)	Physically check all connections and cleaning of the power plate area					

Function						
Temperature Calibration	Tested using certified equipment, frequency dependent on the standard required					6
Operational Check	Check that all functions are working normally					
Operational Check	Thorough inspection and report incorporating a test of all functions					6
Performance						
Element Circuit	Electrical measurement 					6
Power Consumption	Measure the current drawn on each phase / circuit					6

5.2.1 Limpieza

Dependiendo del proceso, pueden formarse depósitos de hollín en el interior del horno. A intervalos apropiados, retírelos mediante calentamiento, tal como se indica en las Notas generales de funcionamiento.



La superficie exterior del producto puede limpiarse con un paño húmedo. No permita que entre agua en el interior de la carcasa o cámara. No utilice disolventes orgánicos para las tareas de limpieza.

5.3 Calibración

Tras un uso prolongado, el controlador y el termopar podrían tener que calibrarse de nuevo. Esto es importante para los procesos que requieren lecturas precisas de la temperatura o para aquellos que utilizan el producto cerca de su temperatura máxima. Periódicamente, se debe llevar a cabo una comprobación rápida utilizando un indicador de temperatura y un termopar independientes a fin de determinar si es necesario realizar una calibración completa. Carbolite Gero puede suministrar estos artículos.

En función del controlador instalado, las instrucciones del controlador pueden contener instrucciones de calibración.

5.4 Servicio posventa

Carbolite Gero Service cuenta con un equipo de ingenieros de servicio que pueden llevar a cabo las tareas de reparación, calibración y mantenimiento preventivo de los productos de hornos y estufas tanto en la fábrica de Carbolite Gero como en las instalaciones de los clientes en todo el mundo. Una llamada telefónica o un correo electrónico suelen permitir diagnosticar una avería y facilitar el envío de las piezas necesarias.

En toda la correspondencia, indique el número de serie y el tipo de modelo que figuran en la etiqueta de clasificación del producto. El número de serie y el tipo de modelo también se indican en la parte posterior de este manual cuando se suministra con el producto.

La información de contacto de Carbolite Gero Service y Carbolite Gero se encuentran en la última página de este manual.

5.5 Recommended Spare Parts and Spare Parts Kit

Carbolite Gero puede suministrar piezas de repuesto individuales o un kit de los artículos que es más probable que se necesiten. Pedir un kit con antelación puede ahorrar tiempo en caso de avería.

Each kit consists of one thermocouple, one sheath, one power thyristor, one door insulation piece and a set of elements, clips and braids, element clamps and insulators. Individual spare parts are also available.

When ordering spare parts please quote the model details as requested above.

5.6 Power Adjustment (Controller)

The product's controller incorporates a power limit parameter OP.Hi, which is usually inaccessible to the operator.

The correct setting for the power limit depends on the supply voltage, table given in section 9.0

5.7 Power Adjustment (Thyristor)

The current-limiting thyristor stacks which control power to the elements are fitted with an adjustable resistor which is factory set to limit the maximum current supplied. In the event of a change of supply voltage, or the fitting of a new thyristor, further adjustment may be required.

The maximum element currents for this model are listed in section 9.0. Please contact Carbolite Gero for further information.

6.0 Reparaciones y recambios

6.1 Advertencia de seguridad - Desconexión de la fuente de alimentación



Apague inmediatamente el producto ante circunstancias imprevistas (por ejemplo, una gran cantidad de humo). Deje que el producto vuelva a la temperatura ambiente antes de llevar a cabo la inspección.



Asegúrese siempre de que el producto esté desconectado de la red eléctrica antes de llevar a cabo los trabajos de reparación.

Precaución: En este producto se pueden utilizar fusibles bipolares/neutrales.

6.2 Advertencia de seguridad - Aislamiento de fibra refractoria



Aislamiento de lana aislante para altas temperaturas

Fibra cerámica refractoria, también conocida como lana de silicato de aluminio (ASW).

Este producto contiene productos de **lana de silicato de aluminio** en su aislamiento térmico. Estos materiales se pueden presentar en forma de manta o fieltro, tablero moldeado o figuras, losa o lana de relleno suelta.

Un uso típico no genera un nivel significativo de polvo en suspensión de estos materiales, pero durante las operaciones de mantenimiento o reparación los niveles pueden ser mucho más altos.

Si bien no existen pruebas de riesgos para la salud a largo plazo, se recomienda encarecidamente que se tomen precauciones de seguridad al manipular los materiales.

La exposición al polvo de las fibras puede provocar enfermedades respiratorias.

Al manipular el material, utilice siempre equipos de protección respiratoria aprobados (EPR, por ejemplo FFP3), protección ocular, guantes y ropa de manga larga.

Evite romper el material de desecho. Elimine los desechos en contenedores sellados.

Cuando termine, aclare con agua la piel expuesta antes de lavarla suavemente con jabón (no detergente). Lave la ropa de trabajo por separado.

Antes de comenzar cualquier reparación importante se recomienda consultar con la asociación europea que representa a la industria de la lana aislante para altas temperaturas (www.ecfia.eu).

Se puede solicitar información adicional. Asimismo, el servicio de atención al cliente de Carbolite Gero le puede ofrecer un presupuesto de las reparaciones que se deben llevar a cabo tanto in situ como en la fábrica de Carbolite Gero.

6.3 Safety Warning - Molybdenum Disilicide Elements



Molybdenum disilicide elements form a glazed surface when heated. Internal stresses can form through heating and cooling which render the glaze fragile. The glaze can sometimes splinter into a shower of sharp particles when handled. Always wear eye protection when handling the elements.

Handle the heating elements with extreme care as they are very fragile. Also, avoid touching the heating surface (the thin part of the element), as the material is susceptible to corrosive damage from skin contact.

6.4 Sustitución del controlador de temperatura

Consulte las instrucciones del controlador para obtener más información sobre cómo sustituir el controlador de temperatura.

6.5 Sustitución de fusibles

Los fusibles están marcados en el diagrama de cableado con códigos de tipo, por ejemplo, F1, F2. Para más información sobre fusibles, consulte la sección 9.0.

La instalación de los distintos tipos de fusibles va en función del modelo y de la tensión.

Si algún fusible ha fallado, es aconsejable que un electricista revise los circuitos internos.

Sustituya los fusibles que hayan fallado por unos del tipo correcto. Por razones de seguridad, no instale fusibles de mayor capacidad sin consultar previamente con Carbolite Gero.

Los fusibles se encuentran en el punto de entrada del cable. Para acceder a los fusibles, retire el panel trasero o el panel trasero de la caja de control.

6.6 Thermocouple Replacement

Disconnect the product from the electrical supply and remove the product's element access panel.

Make a note of the thermocouple connections. The negative leg of the thermocouple is marked blue. The "compensating" cable for 1700 & 1800 °C thermocouples is plain copper.

Disconnect the thermocouple from its terminal block.

Bend the metal, or release the thermocouple sheath; withdraw the sheath and shake out any fragments of thermocouple.

Re-assemble with a new thermocouple observing the colour coding. Ensure that the thermocouple is not twisted as it is being inserted and that the metal tag is bent back, or the screw inserted, to grip the sheath.

Refit the product's element access panel.

6.7 Element Protection Tube Option Replacement Procedure

Ensure the furnace is cold and isolated from the electrical connection.

On the underside of the front cowl is a stainless steel mesh, which should be removed for access to the underside of the furnace.

You will see three crescent shaped stainless steel brackets which will support the protection tube once in place; these should be removed by loosening the two screws that hold each of them in place. Care should be taken as insulation may fall if unsupported during the removal of the sections.

Once the insulation sections have been removed, pass the tube up through the hole in the bottom of the furnace and locate within the recess of the furnace roof.

Once correctly located, re-fit the insulation sections and the corresponding brackets.

Re-fit the stainless steel mesh guard to the underside of the furnace.

6.8 Insulation Replacement

After any replacement of insulation material, operate the product at 1500 °C to burn off volatile matter. Do this in a well ventilated area.

6.9 Element Installation and Replacement



See section 6.3 - Safety Warning - molybdenum disilicide.



Molybdenum disilicide elements form a glazed surface when heated. Internal stresses can form through heating and cooling which render the glaze fragile. The glaze can sometimes splinter into a shower of sharp particles when handled. Always wear eye protection when handling the elements.

Handle the heating elements with extreme care as they are very fragile. Also, avoid touching the heating surface (the thin part of the element), as the material is susceptible to corrosive damage from skin contact.

Remove the element access cover (see section 2.1).

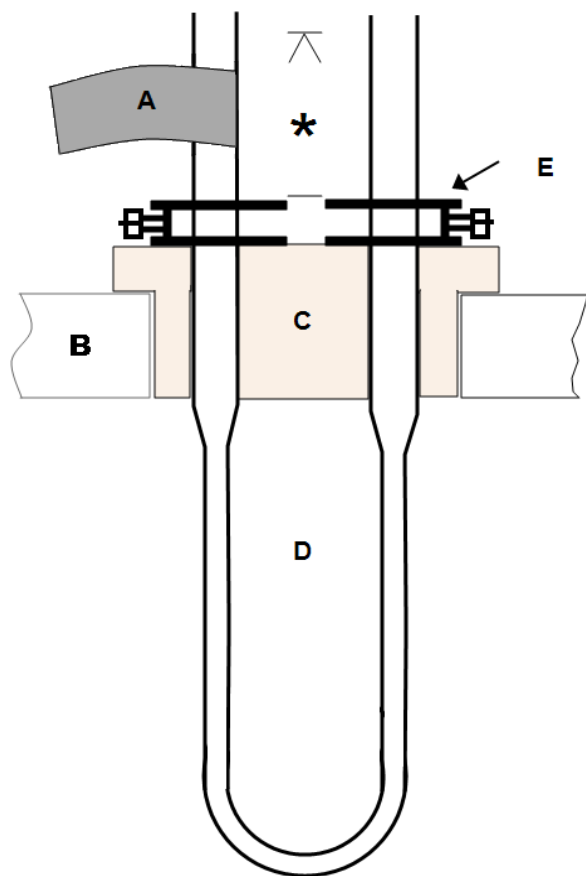
Remove the aluminium braids and clips using fingers or the clip tool provided, depending on the type of clip (or remove the combined clips and braids, if supplied). Lift out the old element and the insulation block: handle the block with care as it is fragile. Remove the clamps.

Handle the heating elements with extreme care as they are VERY FRAGILE. Also, avoid touching the heating surface (the thin part of the element).

Carefully unpack the elements and insert them into the insulation blocks. Fix the clamps 45 mm (BLF 17/8) or 30 mm (all other models) from the end of the element as shown in the image below.

Insert the new element; refer to the element connection diagram. Single phase models have all the elements connected in series. Reconnect the braids. Ensure that no braids of clips are touching each other or touching any other furnace parts.

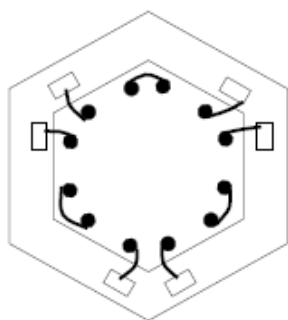
After installing new elements operate the furnace at 1500 °C for an hour. This creates a protective glaze on the element surface.



Key	
A	Braid
B	Roof Insulation
C	Element block
D	Element
E	Element Clamp
*	See text



Key	
A	Clip
B	Braid

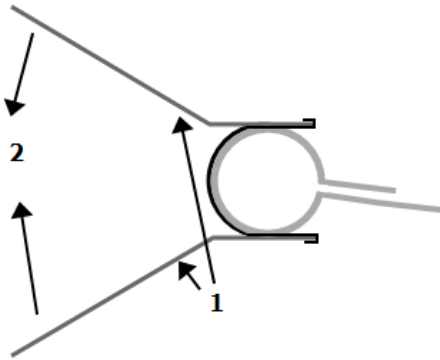


*Element Connections
(3-phase example)*

Use of Clip Tool

The distance from the top of the element clamp to the top of the element should be 40 mm.

Larger clips require the clip tool, comprising two levers:



1. Clip tool
2. Apply hand pressure

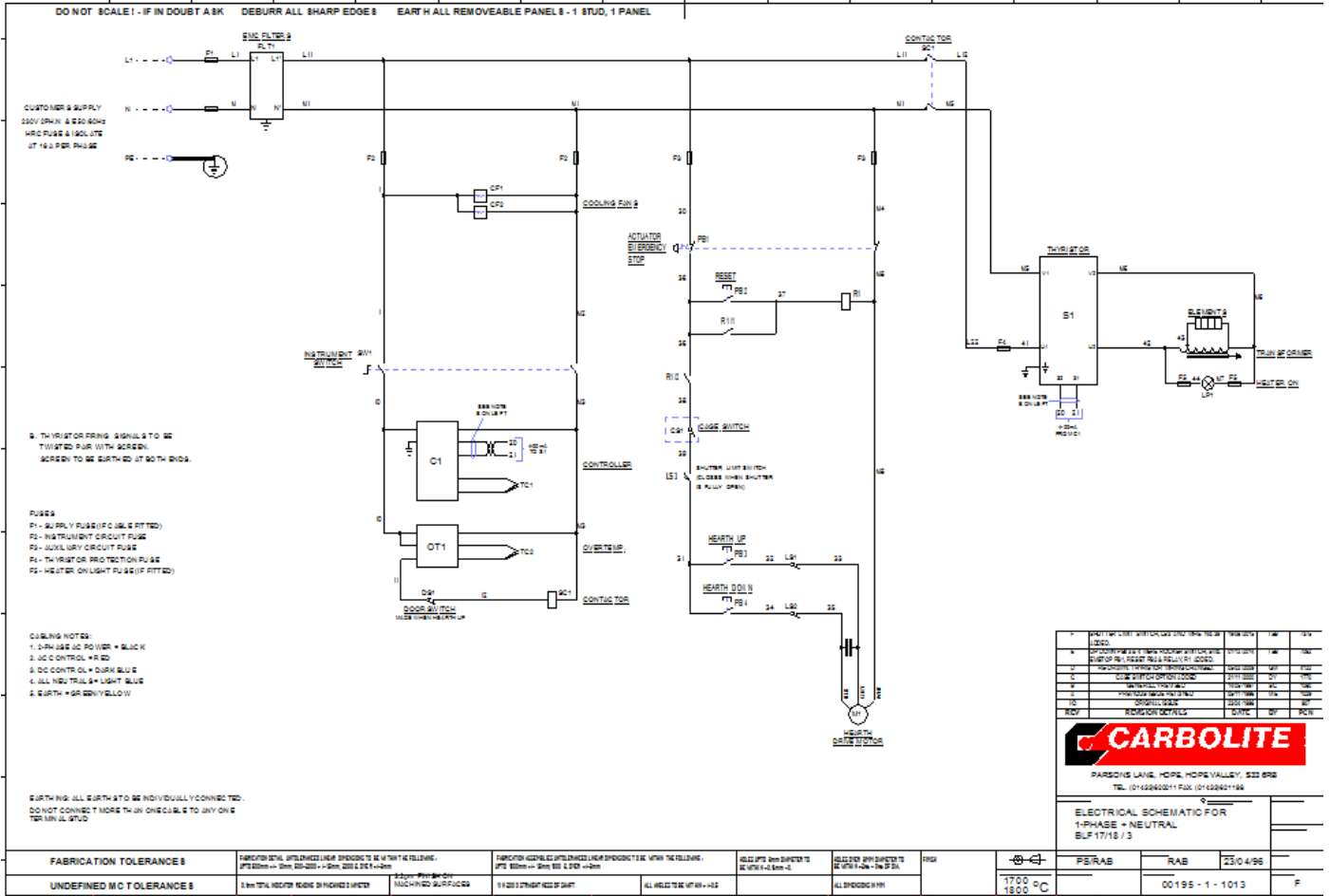
7.0 Fault Analysis

A. Furnace Does Not Heat Up					
1.	The HEAT light(s) are ON.	▶	An ohm meter applied to the element circuit shows an open circuit.	▶	A heating element has failed.
2.	The HEAT light(s) are OFF.	▶	The controller shows a very high temperature or a code such as S.br.	▶	The thermocouple has broken or has a wiring fault.
		▶	The controller shows a low temperature.	▶	The door switch may be faulty or need adjustment.
				▶	The thyristor fuse may have blown.
				▶	The power thyristor could be failing to switch on due to internal failure, faulty wiring from the controller, or fault controller.
		▶	There are no lights glowing on the controller.	▶	Check the supply fuses and any fuses in the product control compartment.
				▶	The controller may be faulty or not receiving a supply due to a faulty switch or a wiring fault.

B. Product Overheats					
1.	The HEAT light goes OFF with the instrument switch.	▶	The controller shows a very high temperature.	▶	The controller is faulty.
		▶	The controller shows a low temperature.	▶	The thermocouple may have been shorted out or may have been moved out of the furnace.
				▶	The thermocouple may be connected the wrong way around.
				▶	The controller may be faulty.
2.	The HEAT light does not go off with the instrument switch and the fault persists when a 2 A control fuse is removed from its fuse-holder.	▶	The power thyristor has failed "ON".	▶	Check for an accidental wiring fault which could have overloaded the thyristor. <i>Isolate the furnace if this fault persists.</i>

8.0 Diagramas de cableado

8.1 195-1-1013



9.0 Configuración de alimentación y fusibles

9.1 Fuses

F1 to F3 - Consulte los diagramas de los circuitos.

F1	Fusibles del suministro interno	Instalados si se ha montado el cable. Se instalan en la placa de algunos tipos de filtro EMC.	38 mm x 10 mm tipo F instalado en la(s) placa(s) de circuito del filtro EMC
F2	Fusibles del circuito auxiliar	Se instalan en la placa de algunos tipos de filtro EMC. Puede omitirse hasta una potencia de alimentación de 25 amperios/fase.	De 2 amperios vidrio tipo F En la placa: 20 mm x 5 mm Otros: 32 mm x 6 mm
F3	Fusibles de la luz de calor	Puede omitirse hasta una potencia de alimentación de 25 amperios/fase.	De 2 amperios vidrio tipo F 32 mm x 6 mm
	Thyristor Fuse		Ferraz Protistor of the rating shown
	Fusibles del cliente	Necesarios si no se ha montado el cable de alimentación. Recomendado si se instala el cable.	Consulte la corriente en la etiqueta de clasificación Consulte la tabla siguiente para conocer el valor nominal de los fusibles

Model	Phases	Volts	Supply Fuse Rating	Type	Thyristor Fuse Rating	Current Limit (Element Circuit)
BLF 18/3	1-phase	208 V	32 A	NS32	50 A	135 A
BLF 18/3	1-phase	220 V	25 A	NS32	50 A	135 A
BLF 18/3	1-phase	230 V	25 A	NS32	50 A	135 A

9.2 Power Settings

Los ajustes de limitación de potencia (parámetro OP.Hi) para este modelo dependen de la tensión. Las cifras representan el porcentaje máximo de tiempo que se suministra energía controlada a los elementos. No intente "mejorar el rendimiento" estableciendo un valor superior a los recomendados. Para ajustar el parámetro, consulte la sección "Cómo cambiar la potencia de salida máxima" de la sección de control del manual.

The setting for the power limit parameter in the controller (OP.Hi) should be 100% for this product.

Please refer to the rating label for product specific information.

Consulte la etiqueta de clasificación del producto para obtener información concreta sobre el mismo.

10.0 Especificaciones

Carbolite Gero se reserva el derecho de modificar las especificaciones sin previo aviso.

Model	Max Temp (°C)	Max Power (kW)	Chamber Size (mm)		Approx. Capacity (l)	Net Weight (kg)
			Height	Diameter		
Bottom Loading Furnaces heated by Molybdenum Disilicide elements, with electrically operated hearth.						
BLF 18/3	1800	4.8	190	150	3	155

10.1 Ambiente

Los modelos a los que se refiere este manual contienen piezas eléctricas y deben almacenarse y utilizarse en el interior y en las condiciones que indican a continuación:

Temperatura: 5 °C - 40 °C

Humedad relativa: Máxima 80 % hasta 31 °C disminuyendo linealmente al 50 % a 40 °C

Etiqueta del
producto

Los productos que cubre este manual solo son una pequeña parte de la amplia gama de hornos de cámara, hornos tubulares y estufas que fabrica Carbolite Gero para uso industrial y en laboratorios. Para más información sobre nuestros productos de serie y personalizados, póngase en contacto con nosotros en la dirección de abajo o pregunte a su proveedor más cercano.

Para llevar a cabo todas las tareas de mantenimiento preventivo, reparación y calibración de los hornos y estufas, póngase en contacto con:

Carbolite Gero Service

Teléfono: + 44 (0) 1433 624242

Fax: +44 (0) 1433 624243

ServiceUK@carbolite-gero.com

Carbolite Gero Ltd,

Parsons Lane, Hope, Hope Valley,
S33 6RB, Inglaterra.

Teléfono: + 44 (0) 1433 620011

Fax: + 44 (0) 1433 621198

Info@carbolite-gero.com

www.carbolite-gero.com

CARBOLITE
GERO 30-3000°C

Copyright © 2024 Carbolite Gero Limited