

Instrucciones de instalación, funcionamiento y mantenimiento

Manual del controlador

Controlador 3016

Controlador 3016

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	Introducción	4
1.1	Características	4
1.2	Términos técnicos	4
2.0	Navegación	6
3.0	Puesta en marcha	7
4.0	Niveles de operador	8
4.1	Cómo cambiar el nivel de operador	8
4.1.1	Operador - Nivel 2	8
4.1.2	Operador - Nivel 3	9
4.1.3	Nivel de configuración	9
4.1.4	Cómo salir de Operador - Nivel 3 y del Nivel de configuración	10
5.0	Control de temperatura sencillo	11
6.0	Funcionamiento multizonal	12
6.1	Cómo cambiar los métodos de control	12
6.2	Error de rotura del sensor	13
7.0	Programación	14
7.1	Ejecutar/Pausar/Resetear un programa	14
7.1.1	Ejecutar	14
7.1.1.1	Método abreviado: Ejecutar programa	14
7.1.2	Pausar	14
7.1.2.1	Método abreviado: Pausar programa	15
7.1.3	Resetear	15
7.1.3.1	Método abreviado: Resetear programa	16
7.2	Lista del programador	16
7.3	Crear/Editar un programa	18
7.4	Salidas de eventos - Notas del cliente	23
7.5	Ejemplo de programa	23
8.0	Relés de alarma (opcional)	26
8.0.1	Estado de alarma	26

8.0.2	Histéresis	27
8.1	Salidas de alarmas - Notas del cliente	28
9.0	Ajustes del controlador	29
10.0	Configuración del controlador	32
10.0.1	Listas de menú	33
11.0	Calibración de compensación	46
11.1	Calibración de un solo punto	46
12.0	Cómo utilizar el autoajuste para optimizar el control de temperatura	48
13.0	Conexiones de comunicaciones	50
13.1	Cómo configurar los ajustes de comunicaciones de iTools	50
13.1.1	Conexiones Ethernet	51
13.1.2	Conexiones RS485 (opcionales)	53
13.2	Cómo establecer una conexión (Windows 10)	54
14.0	Diagramas de navegación	56
14.1	Operador - Nivel 1	56
14.2	Operador - Nivel 2	56
14.3	Operador - Nivel 3	57
14.4	Nivel de configuración	58
14.5	Sustitución del controlador	58

1.0 Introducción

El controlador de temperatura programable 3016 forma parte de la gama EPC3000 de controladores de temperatura.

Utiliza algoritmos PID (proporcional, integral y derivativo) para ajustar la potencia de calentamiento y controlar la temperatura en el producto.

Los usuarios navegan por el controlador pulsando los cuatro botones situados debajo de la pantalla.

1.1 Características

El 3016 presenta las siguientes características:

- Espacio para 1 programa con hasta 24 segmentos configurables
- Tipos de segmentos: rampa, meseta, paso, llamar y final
- 2 salidas de relé que pueden preconfigurarse como salidas de eventos o alarmas (debe especificarse en el pedido)
- Conexión Ethernet
- Certificado de robustez de las conversaciones - ciberseguridad

1.2 Términos técnicos

Debido a la complejidad del control de temperatura, en este manual se utilizan términos técnicos.

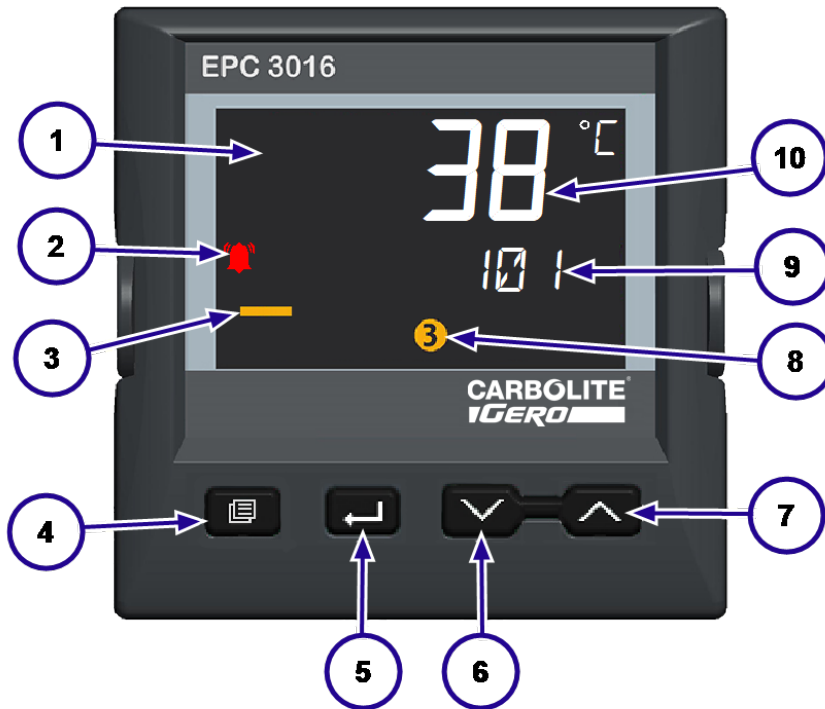
A continuación le ofrecemos una lista de algunos de los términos utilizados en este manual junto con una explicación de los mismos:

Término	Descripción
V. consigna	La temperatura que está tratando de alcanzar el horno o la estufa (en °C)
Protección contra sobretemperatura	Un sistema para evitar que el producto o el proceso se dañe si la temperatura aumenta por encima de la temperatura especificada por el usuario (valor consigna de sobretemperatura). La electricidad a los elementos calentadores se corta hasta que la temperatura del producto caiga por debajo del valor consigna de sobretemperatura o el usuario aumente manualmente dicho valor consigna
Valor consigna de sobretemperatura	La temperatura a la que se activa el sistema de protección contra sobretemperatura
Elemento calentador	El dispositivo de calentamiento eléctrico utilizado en el producto (horno o estufa)
Termopar	Un dispositivo termoelectrico para medir la temperatura
PID	Algoritmo proporcional, integral y derivativo - el sistema de control matemático que utiliza el controlador
Programa	Una serie de instrucciones que ordenan al controlador cómo debe

	actuar Un programa se divide en secciones llamadas "segmentos"
Segmento	Una sección de un programa Un programa puede tener 24 segmentos individuales. Existen 6 tipos distintos de segmentos que se pueden configurar. Los segmentos definen cómo se comporta un programa cuando llega a ese segmento. El último segmento de un programa siempre ha de ser del tipo "Final"
Retención	Se utiliza al ejecutar un programa. La retención es la cantidad de grados (°C/°F/K) que el valor consigna programado puede adelantarse con respecto a la lectura de temperatura actual antes de que entre en funcionamiento el sistema de retención e impida avanzar al programa hasta que la temperatura actual se ponga al mismo nivel. Se puede aplicar al calentamiento, al enfriamiento y a ambos procesos al mismo tiempo, según el tipo de retención que haya establecido el usuario
Velocidad de rampa	Los grados (°C/°F/K) que debe aumentar la temperatura por segundo, minuto u hora (dependiendo de las unidades de rampa)
Unidades de rampa	Se utiliza para definir si la temperatura ha de aumentar a X °C por segundo, X °C por minuto o X °C por hora

2.0 Navegación

Los usuarios navegan por el controlador pulsando los cuatro botones situados debajo de la pantalla. Para algunas funciones, hay que pulsar simultáneamente una combinación de botones.



1	Pantalla
2	Indicador de alarma
3	Indicador de segmento
4	Botón de página
5	Botón de desplazamiento
6	Botón de flecha abajo
7	Botón de flecha arriba
8	Indicador de salida
9	Temperatura del valor consigna
10	Temperatura real

Nota: El icono del indicador de salida 1 aparecerá para mostrar que la energía está siendo dirigida a los elementos calentadores del producto. Los indicadores de salida 2 y 3 están vinculados a otras salidas dentro del controlador.



3.0 Puesta en marcha

Al encenderlo, el controlador 3016 pasará por una serie de pantallas de prueba iniciales. Al cabo de 7 segundos, volverá por defecto a la pantalla de inicio.

La pantalla de inicio muestra una visión general del regulador, incluyendo detalles como la temperatura real y el valor consigna.





Los permisos de funcionalidad están configurados por defecto como Operador - Nivel 1.





















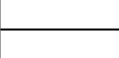



Nota: Si el controlador se apaga mientras se está utilizando con un nivel de permiso superior, volverá a Operador - Nivel 1 y el usuario deberá iniciar sesión de nuevo para acceder a la funcionalidad de nivel superior.

4.0 Niveles de operador

El 3016 dispone de cuatro niveles de operador. Estos niveles de usuario controlan el acceso a las funcionalidades del controlador mediante permisos.

El nivel de operador por defecto es **Nivel 1**.

	Nivel 1
	Nivel 2
	Nivel 3
	Nivel de configuración

Funcionalidad	Permisos			
Iniciar sesión/Cambiar el nivel de usuario				
Acceder a la pantalla de inicio				
Cambiar el valor consigna (incluido el de sobret temperatura)				
Ejecutar un programa preconfigurado				
Editar/Crear un programa				
Editar los ajustes del controlador				

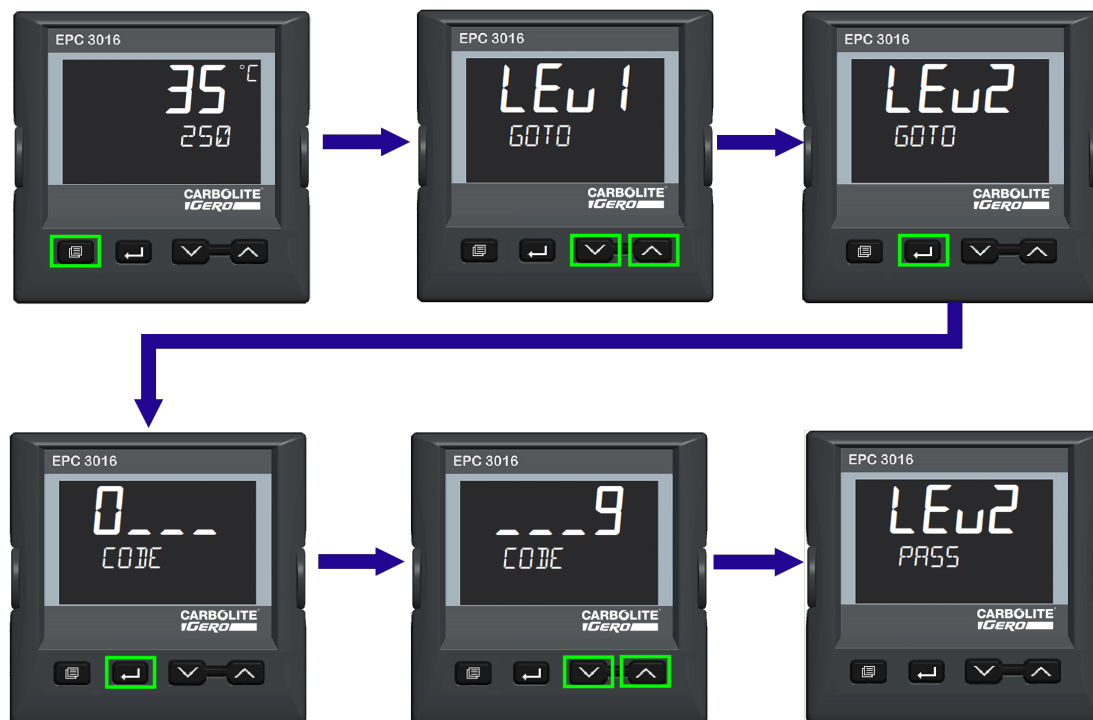
4.1 Cómo cambiar el nivel de operador

4.1.1 Operador - Nivel 2

Para acceder a Operador - Nivel 2:

1. Desde la pantalla de inicio, mantenga pulsado el botón de página durante 3 segundos hasta que aparezca la pantalla GOTO.
2. Utilice los botones de flecha arriba y abajo para seleccionar el nivel de operador al que desea acceder.
3. Pulse el botón de desplazamiento para confirmar. Aparecerá la pantalla CODE. Ahora debe introducir un código de acceso.
4. Utilice las teclas de flecha arriba y abajo para cambiar el número introducido.
5. Pulse el botón de desplazamiento para pasar al siguiente dígito.
6. Cuando termine de introducir el código de acceso, espere 2 segundos. Si se introduce correctamente, en la pantalla aparecerá el texto PASS y ahora dispondrá de acceso a las funciones adicionales.

Nota: El código de acceso para Operador - Nivel 2 es **0009**



Cómo cambiar el nivel de operador a Nivel 2

4.1.2 Operador - Nivel 3

Para acceder a Operador - Nivel 3:

1. Mantenga pulsado el botón de página hasta que se muestre el texto **LEU3 GOTO**.
2. Pulse el botón de desplazamiento para confirmar. Aparecerá la pantalla **CODE**. Ahora debe introducir un código de acceso.
3. Utilice las teclas de flecha arriba y abajo para cambiar el número introducido.
4. Pulse el botón de desplazamiento para pasar al siguiente dígito.
5. Cuando termine de introducir el código de acceso, espere 2 segundos. Si se introduce correctamente, en la pantalla aparecerá el texto **PASS** y ahora dispondrá de acceso a las funciones adicionales.

Nota: El código de acceso para Operador - Nivel 3 es **0005**

4.1.3 Nivel de configuración

Para acceder a Nivel de configuración (Configuración):

1. Mantenga pulsado el botón de página hasta que se muestre el texto **LEU3 GOTO**.
2. Pulse el botón Arriba hasta que aparezca el texto **CONF**.
3. Pulse el botón de desplazamiento para confirmar. Aparecerá la pantalla **CODE**. Ahora debe introducir un código de acceso.
4. Utilice las teclas de flecha arriba y abajo para cambiar el número introducido.

5. Pulse el botón de desplazamiento para pasar al siguiente dígito.
6. Cuando termine de introducir el código de acceso, espere 2 segundos. Si se introduce correctamente, en la pantalla aparecerá el texto PASS y ahora dispondrá de acceso a las funciones adicionales.

Nota: El código de acceso para Nivel de configuración es **0095**

4.1.4 Cómo salir de Operador - Nivel 3 y del Nivel de configuración

Para salir de los niveles de operador con permisos más elevados:

1. Mantenga pulsado el botón de página hasta que en pantalla se muestre el texto **GOTO**.
2. Utilice los botones de flecha arriba y abajo para seleccionar el siguiente nivel de operador con el que desea iniciar sesión.

Nota: Al salir del Nivel de configuración, el usuario solo puede salir de la sesión como Operador - Nivel **1**. El controlador pasará por un breve ciclo de prueba para aceptar cualquier nueva configuración aplicada.

Nota: Los códigos de acceso no son necesarios si se cambia de un nivel de operador superior a un nivel de operador inferior, por ejemplo, de un Operador - Nivel 2 a Operador - Nivel 1.

5.0 Control de temperatura sencillo

El 3016 se puede usar como un programador o como un controlador de temperatura sencillo.

El controlador se ha configurado para que no caliente por encima de la temperatura máxima especificada para el producto que ha adquirido.

Para establecer el valor consigna de temperatura:

1. Pulse los botones de flecha arriba y abajo para aumentar o disminuir el valor consigna. Si se mantiene pulsado el botón, el valor se ajusta a mayor velocidad.
2. Una vez que se sueltan los botones, el 3016 comenzará a controlar la temperatura de acuerdo con el nuevo valor consigna.



Cómo cambiar el valor consigna

Nota: El icono del indicador de salida 1 aparecerá para mostrar que la energía está siendo dirigida a los elementos calentadores del producto.

6.0 Funcionamiento multizonal

Si su producto Carbolite Gero está configurado para el control de 3 zonas, estará equipado con tres controladores de temperatura individuales; un controlador de la zona central (principal) y dos controladores de las zonas finales (izquierda o derecha).

Es posible utilizar estos controladores mediante uno de estos dos métodos:

- **Control independiente** - Cada controlador gestiona una zona de calentamiento en particular, y los tres pueden configurarse para tener diferentes valores consigna de temperatura.
- **Retransmisión del valor consigna** - El valor consigna del controlador de la zona central se transmite a los controladores de la zona final, que siguen el mismo valor consigna. Por ejemplo, si la zona central se establece en 300 °C, las zonas finales también intentarán llegar a 300 °C.

Nota: Si su producto está equipado con un controlador 3016 como controlador principal, entonces **SOLO** es posible utilizar el método de control independiente. Los productos equipados con un controlador 3008 como controlador principal son capaces de utilizar tanto el método de control independiente como el de retransmisión de valores consigna.

6.1 Cómo cambiar los métodos de control

Si el producto está configurado para funcionar con el método de retransmisión de valores consignas, es posible cambiar al método de control independiente, y viceversa.

Nota: Para cambiar el método de control, el usuario debe haber iniciado sesión como Operador - Nivel **2** (ver la sección 4.0).

Para cambiar el método de control:

1. En la pantalla de inicio, pulse el botón de desplazamiento hasta que aparezca *RSP EN* (Activación del valor consigna remoto).
2. Utilice las teclas de flecha arriba y abajo para seleccionar *On* o *OFF*.
 - *On* - El producto funcionará con el método de retransmisión del valor consigna.
 - *OFF* - El producto funcionará con el método de control independiente.



6.2 Error de rotura del sensor

Si se desconecta un termopar, o falla, el controlador mostrará consecutiva y repetidamente los mensajes de error *S.brk* y *bAd* que indican que el termopar no es capaz de leer la temperatura.

El controlador pasará automáticamente a mostrar el valor de "punto alto", es decir, la temperatura máxima que puede alcanzar el producto según su configuración, e impedirá que aumente el calentamiento.

Nota: Si se configura alguna salida de relé de alarma, sus iconos también aparecerán en pantalla

7.0 Programación

El 3016 se suministra con espacio para un programa que contiene 24 segmentos configurables.

Todos los usuarios pueden ejecutar un programa preexistente, sin embargo para crear o editar un programa, el usuario debe haber iniciado sesión como Operador - Nivel 2 (ver la sección 4.0).

7.1 Ejecutar/Pausar/Resetear un programa

7.1.1 Ejecutar

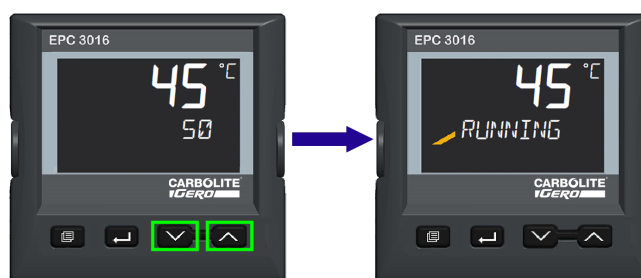
Para ejecutar un programa existente:

1. En la pantalla de inicio, pulse el botón de página para acceder a la pantalla *PROG LIST* (Lista de programas).
2. Pulse el botón de desplazamiento hasta que llegue al parámetro *P MODE* (Modo del programa).
3. Utilice los botones de flecha arriba y abajo para cambiar el modo del programa de *rESET* a *Run*. El programa comenzará a ejecutarse.



7.1.1.1 Método abreviado: Ejecutar programa

- Pulse los botones de flecha arriba y abajo al mismo tiempo. El programa comenzará a **ejecutarse**.
- Si se ha configurado el texto en movimiento, en pantalla aparecerá *<PROGRAM RUNNING>* (programa en ejecución).
- El indicador de segmento aparecerá para mostrar si el valor consigna del programa está subiendo, está en una meseta o está bajando.



7.1.2 Pausar

Para pausar un programa que se está ejecutando:

1. En la pantalla de inicio, pulse el botón de página para acceder a la pantalla *PROG LIST* (Lista de programas).
2. Pulse el botón de desplazamiento hasta que llegue al parámetro *P MODE* (Modo del programa).
3. Utilice los botones de flecha arriba y abajo para cambiar el modo del programa de *Fun* a *HOLD*. El programa se pausará hasta que el operador lo reanude o reinicie.



7.1.2.1 Método abreviado: Pausar programa

- Pulse los botones de flecha arriba y abajo a la vez mientras se ejecuta el programa. El programa se **pausará** hasta que se vuelvan a pulsar los botones de flecha arriba y abajo.
- Se configura el texto en movimiento, en pantalla aparecerá el texto *<PROGRAM HOLD>* (pausar programa).



7.1.3 Resetear

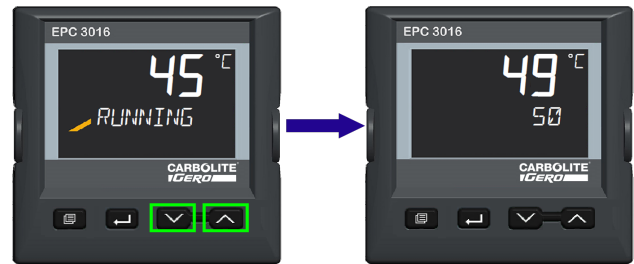
Para resetear un programa que se está ejecutando:

1. En la pantalla de inicio, pulse el botón de página para acceder a la pantalla *PROG LIST* (Lista de programas).
2. Pulse el botón de desplazamiento hasta que llegue al parámetro *P MODE* (Modo del programa).
3. Utilice los botones de flecha arriba y abajo para cambiar el modo del programa de *Fun* a *rESEt*. El programa se reseteará y dejará de ejecutarse.



7.1.3.1 Método abreviado: Resetear programa

- Mantenga pulsados los botones de flecha arriba y abajo durante 3 segundos para **reiniciar** el programa.
- El programa dejará de ejecutarse y volverá a la pantalla de inicio.



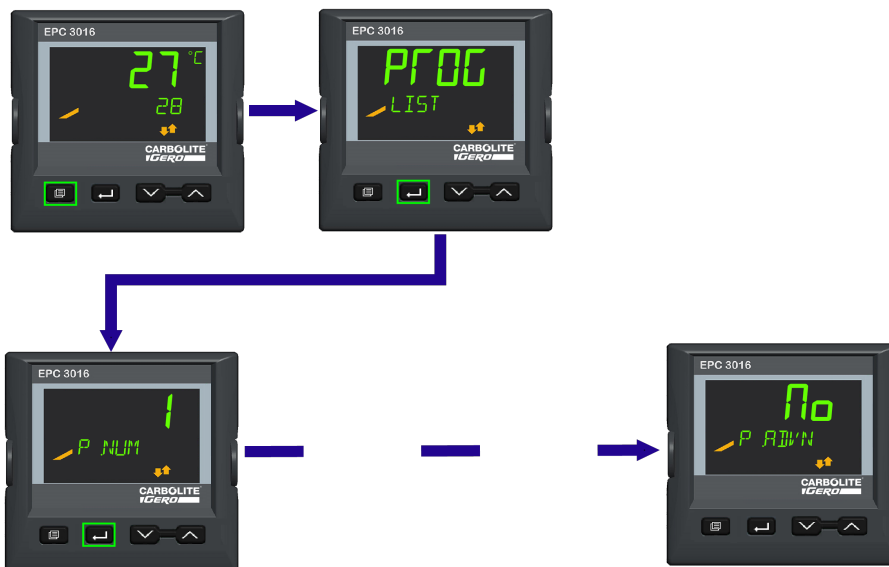
Nota: Cuando un programa se está ejecutando, una "Lista del programador" está disponible dentro del controlador. (ver la sección 7.2.)

7.2 Lista del programador

Cuando un programa se está ejecutando, en el menú Lista del programador hay parámetros adicionales disponibles.

Para acceder a la Lista del programador cuando se está ejecutando un programa:

1. En la pantalla de inicio, pulse el botón de página para que se muestre "PROG LIST".
2. Pulse el botón de desplazamiento para recorrer los parámetros disponibles.



Lista PFDG (programa en ejecución)

Pantalla	Parámetro	Descripción/Usó
P_NUM	Número de programa	Muestra el número de programa. Este parámetro es de solo lectura.
P_NAME	Nombre del programa	Muestra el nombre del programa. Este parámetro es de solo lectura.
P_CUR	Número del programa actual	Muestra el número del programa que se está ejecutando actualmente. Este parámetro es de solo lectura.
C_NAME	Nombre del programa actual	Muestra el nombre del programa que se está ejecutando actualmente. Este parámetro es de solo lectura.
P_MODE	Modo del programa	Muestra el estado del programa actual. Se puede ajustar utilizando los botones de flecha arriba y abajo: <ul style="list-style-type: none"> • FUN - Se está ejecutando el programa. • HOLD - El programa está pausado. • RESET - El programa se ha detenido.
P_SP	Valor consigna del programa	Muestra el valor consigna del programa actual. Este parámetro es de solo lectura.
P_TIM L	Tiempo restante del programa	Muestra el tiempo que falta para que se complete el programa. Este parámetro es de solo lectura. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Nota: La pantalla mostrará un tiempo máximo de 500 horas, sin embargo algunos programas pueden superar esta duración. El valor mostrado no tiene en cuenta el efecto de la retención dentro de un programa.</p> </div>
P_CYC L	Ciclos de programa restantes	Muestra los ciclos de programa que quedan por ejecutarse. Este parámetro es de solo lectura.
S_NUM	Número del segmento	Muestra el número del segmento del programa actual. Este parámetro es de solo lectura.
S_NAME	Nombre del segmento	Muestra el nombre del segmento del programa actual. Este parámetro es de solo lectura.
S_TYPE	Tipo de segmento	Muestra el tipo de segmento del segmento del programa actual. Este parámetro es de solo lectura.
S_TIM L	Tiempo de segmento restante	Muestra el tiempo que falta para que se complete el segmento actual. Este parámetro es de solo lectura.
TSP	Val. consigna	Muestra el valor consigna deseado del segmento actual. Este parámetro es de solo lectura.

	obj.	Nota: Solo se muestra si el tipo de segmento actual es <i>RATE</i> , <i>LINE</i> o <i>STEP</i> .
<i>R RATE</i>	Velocidad de rampa	Muestra la velocidad de rampa actual del segmento. Nota: Solo se muestra si el tipo de segmento actual es <i>RATE</i> , <i>LINE</i> o <i>STEP</i> .
<i>EVT 1/EVT 2</i>	Evento 1/Evento 2	Muestra si están activas o no las alarmas o salidas de los eventos. El número que se muestra varía en función de la cantidad de alarmas o salidas que se hayan configurado. Este parámetro es de solo lectura.
<i>P ADVN</i>	Avance del programa	Permite al operador forzar el avance del programa al siguiente segmento. <ul style="list-style-type: none"> • YES • No Nota: Este parámetro solo se puede editar cuando se ha iniciado sesión como Operador - Nivel 2.

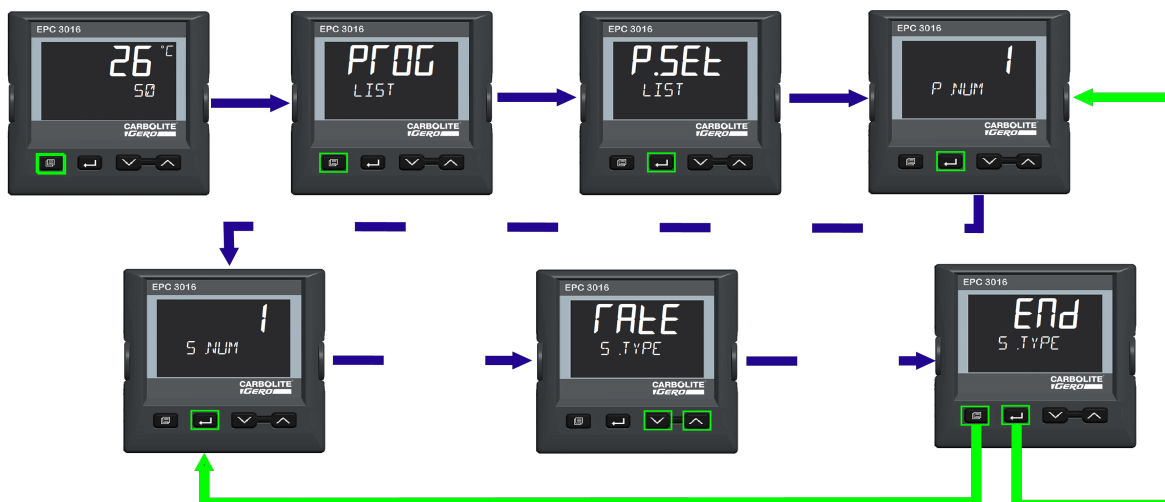
7.3 Crear/Editar un programa

Nota: Para crear un nuevo programa, o editar un programa existente, el usuario debe primero haber iniciado sesión como Operador - Nivel 2 (ver la sección 4.0).

Para acceder a la configuración del programa:

1. Desde la pantalla de inicio, pulse dos veces el botón de página para llegar a la opción *P.SET*.
2. Pulse el botón de desplazamiento para acceder a la lista de parámetros.
3. Siga pulsando el botón de desplazamiento para recorrer la lista de parámetros.
4. Utilice los botones de flecha arriba y abajo para ajustar las opciones de los parámetros.
5. Cuando haya terminado de configurar el programa, pulse varias veces el botón de página para volver a la parte superior del menú en el que se encuentre (*S NUM > P NUM > P.SET >* Pantalla de inicio). Alternativamente, la pantalla volverá automáticamente a la pantalla de inicio después de 30 segundos de inactividad.

Nota: El controlador se desplazará inicialmente por los parámetros que se aplican a todo el programa. Siga pulsando el botón de desplazamiento para llegar a los parámetros específicos de un segmento concreto del programa.



Configuración del programa

Pantalla	Parámetro	Descripción/Usó
P NUM	Número de programa	Muestra el número de programa. Este parámetro es 1 por defecto.
P NAME	Nombre del programa	Muestra el nombre del programa. Este parámetro es P1 por defecto.
HB STY	Estilo retención	<p>Permite definir si se han de aplicar los mismos ajustes de retención para todo el programa o si se pueden definir para cada segmento individualmente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si se selecciona <i>PROG</i>, podrá configurar los parámetros "Tipo de retención" y "Valor de retención". • Si se selecciona el estilo <i>SEGm</i>, el parámetro <i>HB .TYP</i> solo estará disponible al editar un segmento individual.
HB .TYP	Tipo retención	<p>Permite definir Tipo retención para todo el programa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>OFF</i> – La retención no funciona. • <i>Low</i> – La retención funciona solo durante el calentamiento. • <i>Hi Gh</i> – La retención funciona solo durante el enfriamiento. • <i>bAnd</i> – La retención funciona durante el calentamiento y el enfriamiento.
HB VAL	Valor retención	<p>Establece los grados (°C) que el programa se puede adelantar a la temperatura real antes de que entre en funcionamiento la retención y evite un mayor calentamiento o enfriamiento (este parámetro no se ve cuando el tipo de retención se ha configurado como <i>OFF</i>]</p>

RAMP U	Unidades de rampa	Permite definir si las unidades de rampa son °C por segundo (P.SEC), °C por minuto (P.mi P) o °C por hora (P.HP).
DWEL U	Unidades de meseta	Permite definir si las unidades de meseta son segundos (SECS), minutos (mi P) u horas (HP).
P.CYC	Ciclos programa	Las veces que se ha de ejecutar un programa. Si se ajusta el valor a "cont", el programa se pondrá en ciclo continuo hasta que el operador intervenga manualmente.
P.END	Tipo de final de programa	<ul style="list-style-type: none"> • dwEL - Mantiene la temperatura alcanzada por el segmento anterior hasta que el usuario interviene manualmente para resetear el programa • FSEt Para el programa automáticamente y retorna al modo de controlador básico • EFAl - Este parámetro no es compatible y no se debe usar con ningún producto Carbolite Gero.

Configuración del segmento

S.NUM	Número del segmento	Muestra el número de segmento. Un programa puede tener hasta 24 segmentos. Utilice los botones de flecha arriba y abajo para seleccionar el número de segmento que desea ver/editar.
S.NAME	Nombre del segmento	Muestra el nombre del segmento. El primer segmento se llama S 1 por defecto.
S.TYPE	Tipo de segmento	<p>Permite establecer el tipo de segmento (ver más abajo para más detalles sobre los tipos de segmento).</p> <ul style="list-style-type: none"> • FALE • El mE • dwEL • STEP • END <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Nota: Cuando se configura por primera vez un programa, el tipo de segmento se establece por defecto como "Final". Al cambiar el tipo de segmento se habilitarán parámetros adicionales y el operador podrá acceder y editar otros segmentos dentro del programa.</p> </div>

Tipo de segmento	Parámetros	Descripción/Usó
FALE	TSP	Permite definir el valor consigna deseado para ese segmento, es decir, la temperatura (°C) que se debe alcanzar en ese punto del programa.
	R.RATE	Los grados (°C) que debe aumentar la temperatura por

		segundo/minuto/hora (dependiendo de cómo se haya configurado el parámetro "Unidades de rampa").
		<p>Nota: El valor mínimo posible es de 0,1 °C por unidad de rampa. Es posible establecer una velocidad de rampa a la que es capaz de alcanzar el producto. Establezca únicamente velocidades de rampa que puedan alcanzarse razonablemente. Los hornos tubulares con tubos de trabajo de cerámica necesitan velocidades de calentamiento lentas para proteger el tubo de trabajo. Consulte la sección "Funcionamiento" del manual del producto.</p>
	EV.OP	<p>Nota: El 3016 está disponible con 2 salidas de relé opcionales que pueden ser configuradas como salidas de eventos o alarmas. Cualquier parámetro por encima de 3 no es aplicable a este controlador y no se debe utilizar. No utilice valores superiores al número de eventos configurados. Si el 3016 se ha pedido sin la opción de relé, el parámetro EV.OP no aparecerá.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 - Todas las salidas de eventos están desactivadas • 1 - Solo la salida de eventos 1 está activada • 2 - Solo la salida de eventos 2 está activada • 3 - Ambas salidas de evento 1 y 2 están activadas
El mE	TSP	Permite definir el valor consigna deseado para ese segmento, es decir, la temperatura (°C) que se debe alcanzar en ese punto del programa.
	R.TIME	<p>El tiempo (en horas, minutos o segundos) que el usuario desea que el controlador tarde en alcanzar el valor consigna deseado. Depende del parámetro "Unidades de rampa".</p> <p>Los valores máximos de tiempo si las "Unidades de rampa" son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SECS = 99:59 • mINS = 99:59 • HRS = 500,0
	EV.OP	<p>Nota: El 3016 está disponible con 2 salidas de relé opcionales que pueden ser configuradas como salidas de eventos o alarmas. Cualquier parámetro por encima de 3 no es aplicable a este controlador y no se debe utilizar. No utilice valores superiores al número de eventos configurados. Si el 3016 se ha pedido sin la opción de relé, el parámetro EV.OP no aparecerá.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 - Todas las salidas de eventos están desactivadas • 1 - Solo la salida de eventos 1 está activada

		<ul style="list-style-type: none"> • 2 - Solo la salida de eventos 2 está activada • 3 - Ambas salidas de evento 1 y 2 están activadas
dwEL	DUR	<p>El tiempo (en horas, minutos o segundos) que el controlador debe mantener la temperatura lograda por el segmento anterior en el programa. Depende del parámetro "Unidades de meseta".</p> <p>Los valores máximos si las "Unidades de meseta" son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SECS = 99:59 • mIN = 99:59 • HRS = 500,0
	EV.OP	<p>Nota: El 3016 está disponible con 2 salidas de relé opcionales que pueden ser configuradas como salidas de eventos o alarmas. Cualquier parámetro por encima de 3 no es aplicable a este controlador y no se debe utilizar. No utilice valores superiores al número de eventos configurados. Si el 3016 se ha pedido sin la opción de relé, el parámetro EV.OP no aparecerá.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 - Todas las salidas de eventos están desactivadas • 1 - Solo la salida de eventos 1 está activada • 2 - Solo la salida de eventos 2 está activada • 3 - Ambas salidas de evento 1 y 2 están activadas
STEP	TSP	<p>Permite definir el valor consigna deseado para ese segmento, es decir, la temperatura (°C) que se debe alcanzar en ese punto del programa.</p>
	EV.OP	<p>Nota: El 3016 está disponible con 2 salidas de relé opcionales que pueden ser configuradas como salidas de eventos o alarmas. Cualquier parámetro por encima de 3 no es aplicable a este controlador y no se debe utilizar. No utilice valores superiores al número de eventos configurados. Si el 3016 se ha pedido sin la opción de relé, el parámetro EV.OP no aparecerá.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 - Todas las salidas de eventos están desactivadas • 1 - Solo la salida de eventos 1 está activada • 2 - Solo la salida de eventos 2 está activada • 3 - Ambas salidas de evento 1 y 2 están activadas
END	-	<p>Permite activar el final del programa. El comportamiento del controlador durante el final de un programa viene determinado por el parámetro "Tipo de final".</p>

7.4 Salidas de eventos - Notas del cliente

El 3016 tiene ocho salidas de eventos disponibles; las conexiones deben especificarse en el momento del pedido.

Si ha pedido el 3016 con varias salidas de eventos, anote cuál es la función de cada salida de eventos. Esto es para que pueda consultarlo en el futuro:

Salida de eventos 1	
Salida de eventos 2	
Salida de eventos 3	
Salida de eventos 4	
Salida de eventos 5	
Salida de eventos 6	
Salida de eventos 7	
Salida de eventos 8	

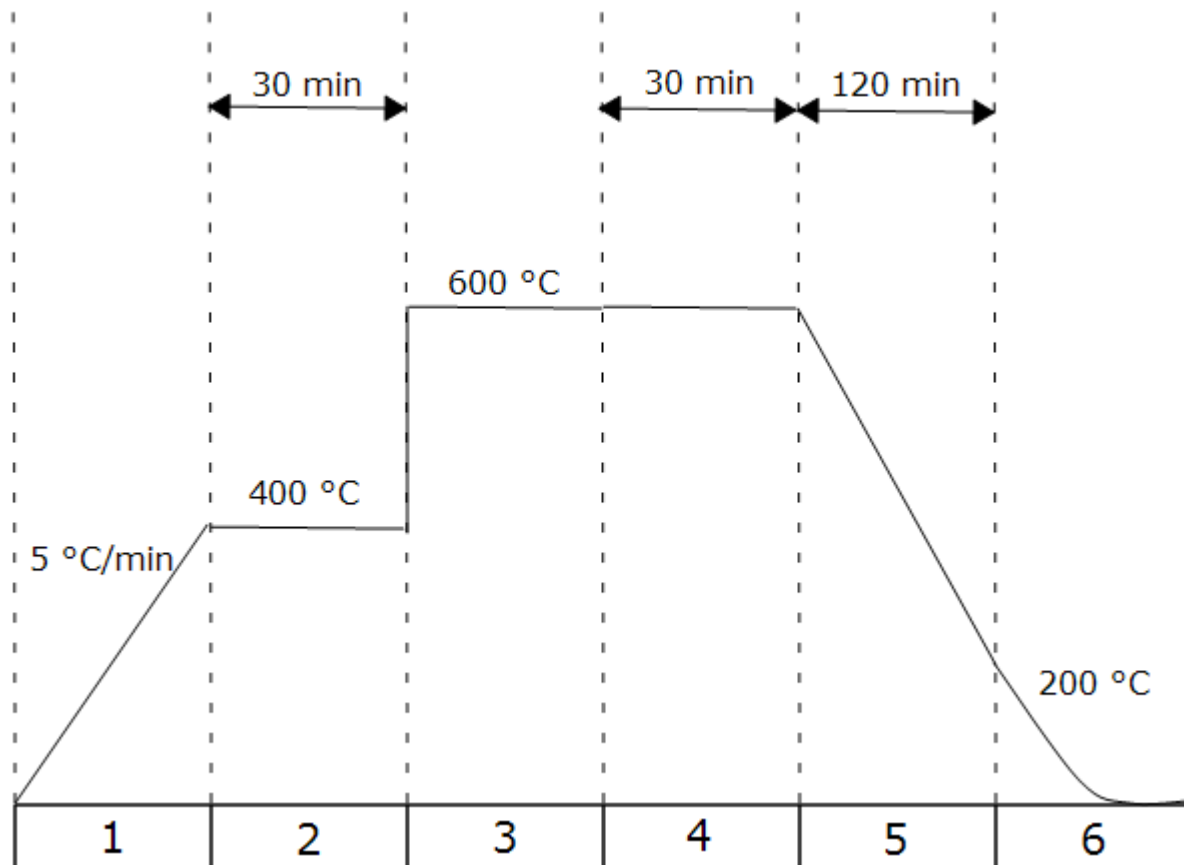
7.5 Ejemplo de programa

Nota: Este ejemplo de programa es para un horno de alta temperatura. Para productos con temperaturas máximas más bajas, como estufas u hornos de temperaturas inferiores, se deben usar temperaturas menos altas.

1. Inicie sesión como Operador - Nivel 2.
2. Desde la pantalla de inicio, pulse el botón de página hasta que aparezca *P.SET*.
3. Pulse el botón de desplazamiento hasta que aparezca el texto *HI.TYP*.
4. Pulse los botones de flecha arriba y abajo para seleccionar *OFF* y, a continuación, pulse el botón de desplazamiento.
5. Pulse los botones de flecha arriba y abajo hasta que el valor *RAMP U* sea *P.ml 0* y, a continuación, pulse el botón de desplazamiento.
6. Pulse los botones de flecha arriba y abajo hasta que el valor *INEL U* sea *ml 05* y, a continuación, pulse el botón de desplazamiento hasta que aparezca *P.END*.
7. Pulse las teclas de flecha arriba y abajo para seleccionar *ΓSET*.
8. Pulse el botón de desplazamiento para acceder a los valores del segmento 1.
9. Pulse el botón de desplazamiento hasta que aparezca el texto *S.TYPE*.
10. Pulse los botones de flecha arriba y abajo hasta que aparezca el texto *ΓRATE* y, a continuación, pulse el botón de desplazamiento.
11. Pulse los botones de flecha arriba y abajo hasta que *TSP* sea *400 °C* y, a continuación, pulse el botón de desplazamiento.
12. Pulse los botones de flecha arriba y abajo para ajustar *R RATE* hasta que sea *5.0 °C* y, a continuación, pulse el botón de desplazamiento.
13. Pulse el botón de desplazamiento para acceder a los valores del segmento 2.
14. Pulse el botón de desplazamiento hasta que aparezca el texto *S.TYPE*.
15. Pulse los botones de flecha arriba y abajo hasta que aparezca el texto *dwEL* y, a continuación, pulse el botón de desplazamiento.

16. Pulse los botones de flecha arriba y abajo hasta que el valor *DUR* sea **00:30** y, a continuación, pulse el botón de desplazamiento.
17. Pulse el botón de desplazamiento para acceder a los valores del segmento 3.
18. Pulse el botón de desplazamiento hasta que aparezca el texto *S .TYPE*.
19. Pulse los botones de flecha arriba y abajo hasta que *TSP* sea **600** °C y, a continuación, pulse el botón de desplazamiento.
20. Pulse el botón de desplazamiento para acceder a los valores del segmento 4.
21. Pulse el botón de desplazamiento hasta que aparezca el texto *S .TYPE*.
22. Pulse los botones de flecha arriba y abajo hasta que aparezca el texto *dwEL* y, a continuación, pulse el botón de desplazamiento.
23. Pulse los botones de flecha arriba y abajo hasta que el valor *DUR* sea **00:30** y, a continuación, pulse el botón de desplazamiento.
24. Pulse el botón de desplazamiento para acceder a los valores del segmento 5.
25. Pulse el botón de desplazamiento hasta que aparezca el texto *S .TYPE*.
26. Pulse los botones de flecha arriba y abajo hasta que aparezca el texto *El mE* y, a continuación, pulse el botón de desplazamiento.
27. Pulse los botones de flecha arriba y abajo hasta que *TSP* sea **200** °C y, a continuación, pulse el botón de desplazamiento.
28. Pulse los botones de flecha arriba y abajo hasta que el valor *R .TIME* sea **0 1:20** y, a continuación, pulse el botón de desplazamiento.
29. Pulse el botón de desplazamiento para acceder a los valores del segmento 6.
30. Pulse el botón de desplazamiento hasta que aparezca el texto *S .TYPE*. El valor por defecto es *End*.

El programa está listo para ejecutarse.



Segmento					
1	2	3	4	5	6
Tipo "Velocidad"	Tipo "Meseta"	Tipo "Paso"	Tipo "Meseta"	Tipo "Tiempo"	Tipo "Final"
Objetivo 400 °C	Duración 30 min	Objetivo 600 °C	Duración 30 min	Objetivo 200 °C	Tipo final "Resetear"
Velocidad 5,0 °C/min				Tiempo 120 min	

8.0 Relés de alarma (opcional)

El controlador 3016 dispone de dos relés (interruptores controlados por un circuito eléctrico) que se utilizan para controlar componentes y funciones adicionales, como el bloqueo de las puertas, las válvulas solenoides y las alarmas sonoras, aunque, si resulta necesario, también se pueden usar para controlar equipos externos.

Los relés se pueden configurar para que se disparen en un momento concreto de un programa (salida de un evento de salida; ver la sección 7.3) o cuando el producto alcanza una temperatura concreta:

- El bloqueo de una puerta se puede vincular a un relé. El usuario puede introducir la temperatura a la que el relé se activará; por ejemplo, si la temperatura supera los 200 °C, bloquear la puerta. La puerta permanecerá bloqueada hasta que la temperatura descienda por debajo de los 200 °C.

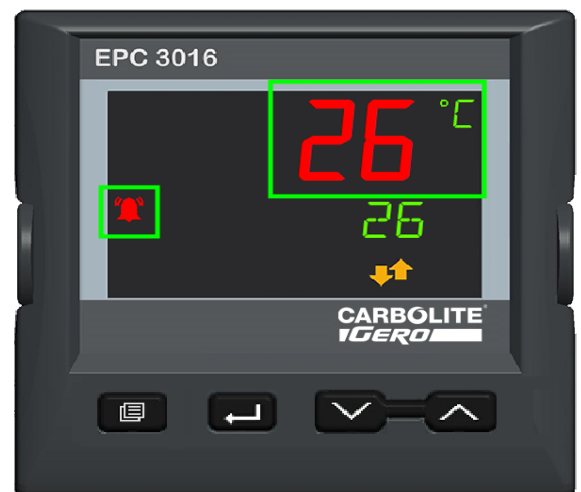
Nota: Las temperaturas de activación de la alarma se pueden establecer ajustando el parámetro de umbral (THL) o de desviación (DEV) en los ajustes del controlador (ver la sección 9.0).

8.0.1 Estado de alarma

Cuando el controlador está en estado de alarma, un icono de "campana de alarma" de color rojo comenzará a parpadear, y el texto en la parte superior de la pantalla se volverá rojo. Cuando se reconoce la alarma, el icono de la campana de alarma dejará de parpadear, pero el controlador permanecerá en estado de alarma hasta que cesen las condiciones que activaron la alarma.

Por ejemplo:

Si se configura una alarma para que se active cuando la temperatura aumente por encima de 300 °C, el controlador permanecerá en estado de alarma y el icono de la campana de alarma y el texto rojo permanecerán en la pantalla hasta que la temperatura descienda por debajo de 300 °C.



Para reconocer una alarma cuando el controlador se encuentra en un estado de alarma:

1. Desde la pantalla de inicio, pulse el botón de desplazamiento hasta que aparezca el parámetro ACT .

- Utilice los botones de flecha arriba y abajo para cambiar el parámetro de Π_0 a **YES**. Ahora se reconocerá la alarma.



Cómo reconocer una alarma

Nota: También se puede reconocer una alarma pulsando simultáneamente los botones de página y de desplazamiento.

8.0.2 Histéresis

La histéresis es la diferencia entre el punto en el que una alarma se **activa** y el punto en el que se **desactiva**.

Se puede utilizar para definir un rango corto de temperatura en el que el relé de alarma se activa para evitar que el relé se encienda y apague repetidamente si la temperatura del producto fluctúa unos pocos grados cuando está cerca del valor del umbral o la desviación.

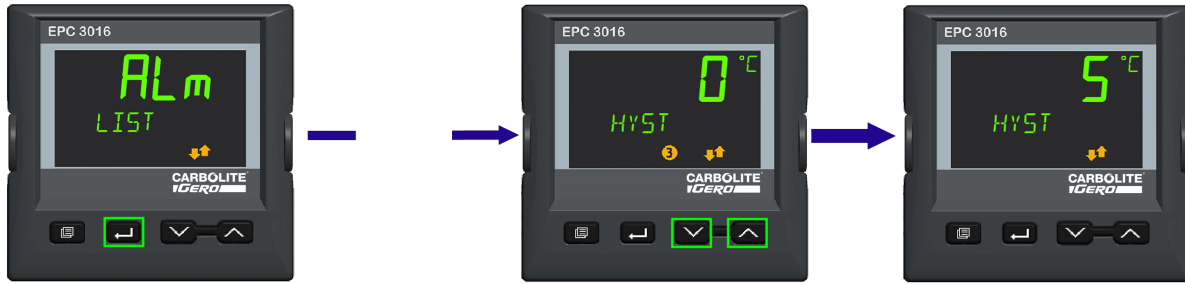
Ejemplo:

Un producto está configurado para tener una alarma de temperatura alta y el valor del umbral se establece en 100 °C. La alarma activa el bloqueo de la puerta. La temperatura del producto fluctúa ligeramente entre 99 °C y 100 °C. Para evitar que el relé se active y desactive demasiado rápido cuando cambia la temperatura, se puede establecer un valor de histéresis para crear cierta protección. Un valor de histéresis de 5 °C solo desactivaría el bloqueo de la puerta a 95 °C, por lo que en este caso cualquier pequeña fluctuación de temperatura no influiría continuamente en el relé.

Nota: El parámetro de histéresis (*HYST*) solo es accesible cuando se ha iniciado una sesión como Operador - Nivel **3** o en el Nivel de configuración (ver la sección 10.0).

Para ajustar la histéresis:

- Desde la pantalla de inicio, pulse el botón de página hasta que aparezca **ALm**.
- Pulse el botón de desplazamiento hasta que aparezca el parámetro **HYST**.
- Utilice las teclas de flecha arriba y abajo para ajustar el parámetro.



Cómo ajustar el valor de histéresis

8.1 Salidas de alarmas - Notas del cliente

El 3016 tiene seis salidas de alarmas disponibles; las conexiones deben especificarse en el momento del pedido.

Si ha pedido el 3016 con varias salidas de alarmas, anote cuál es la función de la alarma. Esto es para que pueda consultarlo en el futuro:

Salida de alarma 1	
Salida de alarma 2	
Salida de alarma 3	
Salida de alarma 4	
Salida de alarma 5	
Salida de alarma 6	

9.0 Ajustes del controlador

Se puede acceder a otros ajustes del controlador desde la pantalla de inicio. Al Operador - Nivel 1 se le concede un acceso limitado. Para acceder a la lista completa de ajustes, el usuario debe iniciar sesión como Operador - Nivel 2 (ver la sección 4.0).

Para ajustar los ajustes del controlador:

1. Desde la pantalla de inicio, pulse el botón de desplazamiento.
2. Pulse el botón de desplazamiento para recorrer los parámetros disponibles.
3. Pulse los botones de flecha arriba y abajo para ajustar los valores de los parámetros según desee.



Cómo desplazarse por los ajustes del controlador como Operador - Nivel 2

Lista de parámetros		
Pantalla	Parámetro	Descripción/Usó
W OUT	Salida de funcionamiento	Muestra la cantidad de potencia que está usando el producto. Nota: Este parámetro también está disponible cuando se accede como Operador - Nivel 1.
CS ID	ID del cliente	Muestra el número de identificación del cliente. Puede utilizarse para identificar una de las muchas unidades de los sistemas de producción o de control de calidad. Nota: Este parámetro también está disponible cuando se accede como Operador - Nivel 1.

ACK	Reconocer	<p>Permite reconocer una alarma cuando el controlador se encuentra en un estado de alarma.</p> <p>Valores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • YES - Se reconocerá la alarma, pero el estado de alarma puede mantenerse hasta que se cumplan las condiciones requeridas. • No - La alarma no se reconoce y el controlador permanece en estado de alarma. <p>Nota: Este parámetro también está disponible cuando se accede como Operador - Nivel 1.</p>
THL II	Umbral	<p>Solo está disponible si se ha configurado una alarma "Alta absoluta" o "Baja absoluta". El tipo de alarma deseado debe especificarse en el momento del pedido. Permite ajustar el umbral de temperatura que determinará cuándo se activará un relé de alarma para las alarmas Alta (<i>ABS.H</i>) o Baja (<i>ABS.L</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alta: el relé de alarma se activará cuando la temperatura supere el valor umbral • Baja: el relé de alarma se activará cuando la temperatura descienda por debajo del valor umbral <p>Nota: Si se especifica una alarma de desviación en el momento del pedido, el parámetro <i>THL II</i> será sustituido por el parámetro <i>DEV</i> (desviación).</p> <p>Nota: Si se especifica más de una alarma Alta y/o Baja absoluta en el momento del pedido, habrá varios parámetros <i>THL II</i>. Aparecen en el orden en que se configuraron las alarmas, por lo que si la alarma 1 es una <i>ABS.H</i>, y la alarma 2 es una <i>ABS.L</i>, el valor del umbral de la alarma <i>ABS.H</i> aparecerá primero al desplazarse por la lista de parámetros.</p>
DEV	Desviación	<p>Solo está disponible si se ha configurado una alarma de desviación. El tipo de alarma deseado debe especificarse en el momento del pedido. Permite establecer la cantidad en la que la temperatura puede desviarse del valor de referencia (<i>REF</i>) (ver la sección 10.0 para más detalles sobre los valores <i>REF</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desviación alta - El relé de alarma se activará si la temperatura sube por encima de la suma de los valores de referencia y desviación [<i>REF</i> + <i>DEV</i>], y permanecerá activado hasta que la temperatura caiga por debajo de la suma de los valores de referencia y desviación menos cualquier valor de his-

		<p>téresis ajustado $[REF + DEV - HYST]$</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desviación baja - El relé de alarma se activará si la temperatura desciende por debajo de la suma de los valores de referencia y desviación $[REF + DEV]$, y permanecerá activado hasta que la temperatura suba por encima de la suma de los valores de referencia y desviación más cualquier valor de histéresis ajustado $[REF + DEV + HYST]$ • Banda de desviación - El relé de alarma se activará si la temperatura se desvía por encima o por debajo del valor de referencia más o menos el valor de desviación $[REF \pm DEV]$, y permanecerá activado hasta que la temperatura vuelva a estar dentro de la banda de desviación, más o menos cualquier valor de histéresis establecido $[REF \pm DEV \pm HYST]$ (por ejemplo, si el valor consigna deseado es 500°C, el relé de alarma se activará si la temperatura está fuera del rango de 450 °C y 550 °C, y se desactivará cuando la temperatura esté entre 450 °C y 550 °C) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Nota: Consulte la sección 8.0 para obtener más información sobre la histéresis.</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Nota: Si se especifica más de una alarma de desviación en el momento del pedido, habrá varios parámetros DEV. Aparecen en el orden en que se configuraron las alarmas, por lo que si la alarma 1 es una $DEVH$, y la alarma 2 es una $DEVL$, el valor de desviación de la alarma $DEVH$ aparecerá primero al desplazarse por la lista de parámetros.</p> </div>
LANG	Idioma	<p>Permite establecer el idioma del texto en movimiento del controlador.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>NONE</i> - El controlador adopta por defecto el último idioma seleccionado • <i>En</i> - Inglés • <i>Fr</i> - Francés • <i>dE</i> - Alemán • <i>It</i> - Italiano • <i>ES</i> - Español

Nota: Operador - Nivel 3 y Nivel de configuración cuentan con otros ajustes disponibles para la configuración del controlador (ver la sección 10.0)

10.0 Configuración del controlador



Nota: Para el funcionamiento diario no es necesario ajustar los parámetros mencionados en esta sección. Los ajustes los deben realizar personal debidamente cualificado y formado. Póngase en contacto Carbolite Gero para que le asesoren antes de proceder a cambiar los valores de los parámetros de configuración.

Los ajustes adicionales del controlador se pueden ver y ajustar cuando se inicia sesión como Operador - Nivel **3** o como Nivel de configuración.

Pulsando el botón de página, se puede acceder a una serie de listas de menús que contienen una selección de parámetros.



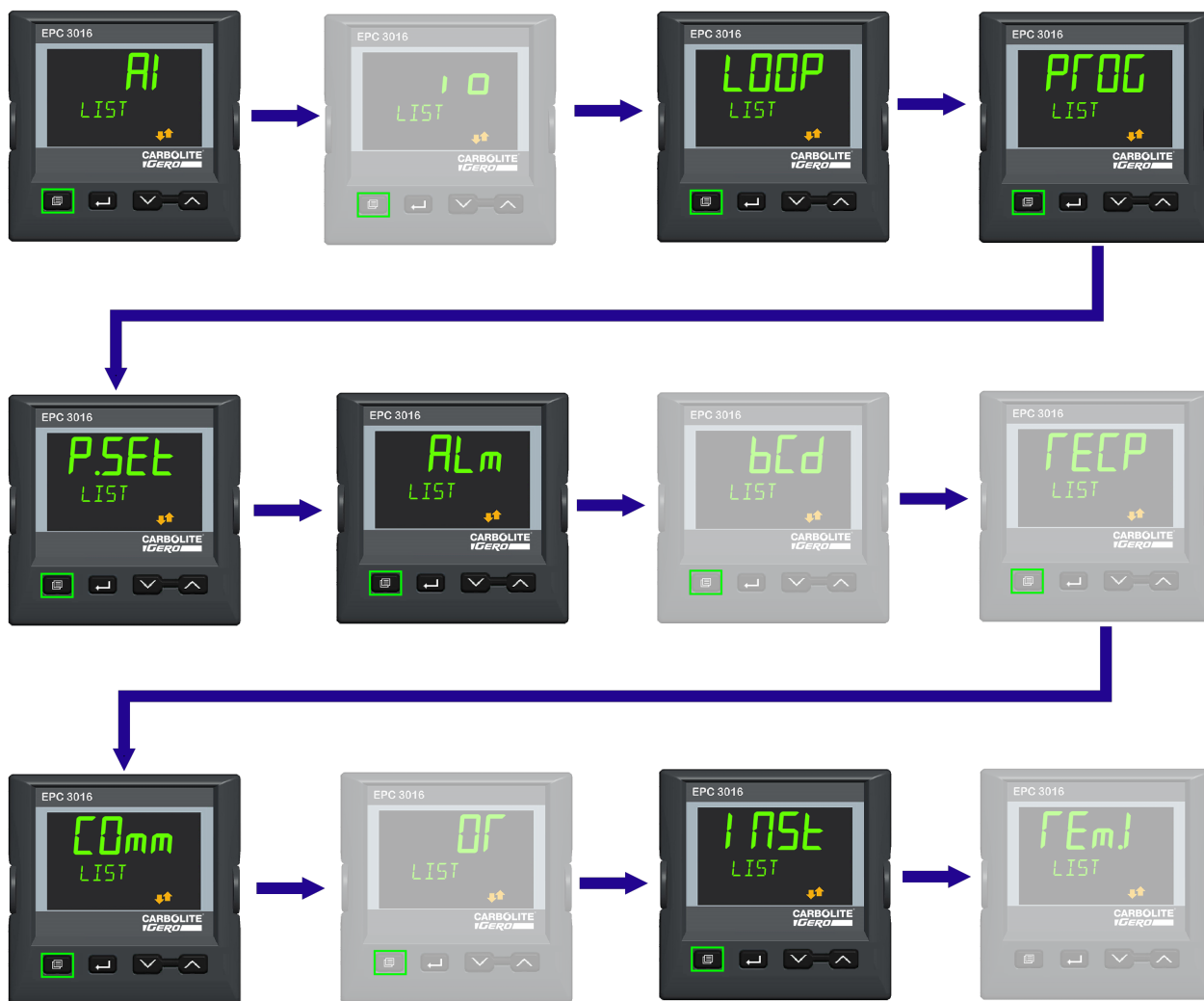
Nota: No todos los parámetros que aparecen en el 3016 son aplicables a los productos Carbolite Gero. Solo deben considerarse o ajustarse los parámetros a los que hace referencia este manual. **La modificación de los valores de parámetros a los que no hace referencia este manual puede dañar el producto e impedir su funcionamiento seguro.**

Para acceder a las listas de menús:

1. Desde la pantalla de inicio, pulse el botón de página para desplazarse por las listas de menús.
2. Cuando llegue a la lista de menú deseada, pulse el botón de desplazamiento para acceder a los parámetros.
3. Si el parámetro es ajustable, utilice las teclas de flecha arriba y abajo para cambiar el valor.

Nota: Cuando se inicia sesión con el Nivel de configuración, la pantalla de inicio muestra *CONF LIST*, y no muestra la temperatura actual ni el valor consigna.





Desplazamiento por todas las listas de menús disponibles - (Las listas atenuadas no deben tenerse en cuenta)

10.0.1 Listas de menú

Nota: En Operador - Nivel 3 y en el Nivel de configuración, pueden aparecer listas y los parámetros distintos a los mencionados a continuación, sin embargo estos parámetros no son aplicables a los productos Carbolite Gero y no se deben/pueden ajustar.

Pantalla	Parámetro	Descripción/Usó
Lista AI		
LIN	Linealización	Muestra el tipo de termopar utilizado en el producto.
RNG HI	Rango alto	Muestra la temperatura máxima del producto.
RNG LO	Rango bajo	Muestra la temperatura mínima del producto.
PV OFFS	PV Offset	Se utiliza durante la calibración de la compensación para ajustar la temperatura de la pantalla. Consulte la sección 11.0 para obtener instrucciones sobre la calibración de la

		<p>compensación. El valor por defecto es 00.</p> <p>Nota: También se puede ajustar como Operador - Nivel 3.</p>
FILT.T	Constante de tiempo del filtro	<p>Se proporciona un filtro para reducir la frecuencia del ruido eléctrico captado por el controlador, que puede interferir en su funcionamiento. Cuanto mayor sea el valor de la constante de tiempo del filtro, más se reducen los efectos del ruido eléctrico.</p> <p>El valor por defecto es 15.</p> <p>Nota: Cuanto mayor sea el valor de la constante de tiempo del filtro, más lenta será la respuesta de la temperatura medida ante cualquier fluctuación. Ajuste este valor solo si es necesario.</p> <p>Nota: También se puede ajustar como Operador - Nivel 3.</p>
SB OUT	Salida de rotura del sensor	<p>Indica si se ha detectado una rotura del sensor. Suele ocurrir cuando un termopar falla o está desconectado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • OFF - No se ha detectado ninguna rotura del sensor • ON - Se ha detectado una rotura del sensor
PV	Variable del proceso	Muestra la temperatura real actual del producto.
PV ST	Estado de la variable del proceso	<p>Muestra el estado de la variable del proceso (temperatura real).</p> <p>Si PV.Status muestra algo distinto a <i>Good</i> (Bueno), póngase en contacto con Carbolite Gero Service.</p>
Lista LOOP		
S LIST	Sublista	<p>Utilice las teclas de flecha arriba y abajo para ver los parámetros adicionales. Utilice el botón de desplazamiento para seleccionar una sublista.</p> <ul style="list-style-type: none"> • $mAI \Pi$ - Parámetros de acceso relacionados con el bucle de control principal • $Auto \Pi$ - Parámetros de acceso relacionados con Auto-tune
Sublista $mAI \Pi$:		
R-L	Selección Remoto-Local	<p>Permite establecer la fuente del valor consigna.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Loc - El controlador utiliza la entrada del valor consigna dentro del controlador

		<ul style="list-style-type: none"> • rEm - El controlador utiliza el valor consigna de una fuente remota, por ejemplo, otro controlador. Esta opción es la más utilizada en productos con varias zonas de calentamiento, o control en cascada. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Nota: También se puede ajustar como Operador - Nivel 3.</p> </div>
PV	Variable del proceso	Muestra la temperatura real actual.
TGT SP	Val. consigna obj.	Permite ajustar la temperatura del valor consigna. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Nota: También se puede ajustar como Operador - Nivel 3.</p> </div>
W SP	Valor consigna de funcionamiento	Muestra el valor consigna de funcionamiento actual.
W OUT	Salida de funcionamiento	Muestra la potencia de salida actual en %.
Subli SEA AEUH:		
TUNE	Activación del autoajuste	Permite activar o desactivar el autoajuste. <ul style="list-style-type: none"> • ON - Autoajuste está activado • OFF - Autoajuste está desactivado <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Nota: También se puede ajustar como Operador - Nivel 3.</p> </div>
T HI	Salida máxima del autoajuste	Permite establecer un límite máximo de salida durante el ajuste. El valor por defecto es 100. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Nota: También se puede ajustar como Operador - Nivel 3.</p> </div>
T LO	Salida mínima del autoajuste	Se utiliza para establecer un límite mínimo de salida durante el ajuste. El valor por defecto es -100. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Nota: También se puede ajustar como Operador - Nivel 3.</p> </div>
T STAT	Estado del autoajuste	Muestra el estado actual del autoajuste. <ul style="list-style-type: none"> • OFF - Autoajuste no está disponible. • RDY - El controlador está listo para ejecutar un

		<p>autoajuste</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>ErIG</i> - Se ha activado la ejecución de un autoajuste, pero está esperando a que se complete otro proceso antes de ejecutarlo. • <i>Fun</i> - La función de autoajuste está en marcha. • <i>donE</i> - El autoajuste se ha completado con éxito y los parámetros de ajuste se han actualizado. • <i>Abor</i> - El autoajuste se ha interrumpido. • <i>tOut</i> - Si la secuencia de autoajuste supera las dos horas de duración, se agotará el tiempo y se interrumpirá. • <i>OFLw</i> - Se ha producido un desbordamiento del búfer durante la recogida de datos de procesamiento. Póngase en contacto con Carbolite Gero Service para recibir asistencia.
STAGE	Etapa del autoajuste	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Idle</i> - No se está realizando autoajuste. • <i>moni</i> - Se está supervisando el proceso. Esta etapa dura un minuto y en ella se puede ajustar el valor consigna. • <i>Init</i> - Se está estableciendo una oscilación inicial. • <i>Hi</i> - Salida máxima aplicada. • <i>Lo</i> - Salida mínima aplicada. • <i>TCG</i> - La prueba de ganancia relativa del canal 2 está en marcha. • <i>Pd</i> - El autoajuste está intentando controlar el valor consigna y está examinando la respuesta. • <i>AnLS</i> - El autoajuste está calculando los nuevos parámetros de ajuste.
STG.T	Tiempo transcurrido en la etapa	Muestra el tiempo transcurrido durante la etapa actual del autoajuste. Si una etapa de autoajuste dura más de 2 horas, se agotará el tiempo de espera y se interrumpirá el autoajuste.
Sublista P, d:		
SET	Conjunto de ajustes activo	<p>Muestra los términos PID que se están usando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>SET 1</i> • <i>SET 2</i>
BNP.1	Punto de cambio del conjunto de ajustes 1	<p>Permite establecer el nivel en el que el conjunto PID 1 cambia al conjunto PID 2.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Nota: También se puede ajustar como Operador - Nivel 3.</p> </div>
GS.HYS	Histéresis de cambio	Permite establecer el nivel de histéresis existente cuando el controlador cambia entre términos PID.

		<p>Nota: También se puede ajustar como Operador - Nivel 3.</p>
OP HI	Límite de salida alto	<p>Permite establecer el límite superior programado de ganancia para el conjunto PID 1.</p> <p>Nota: También se puede ajustar como Operador - Nivel 3.</p>
OP HI2	Límite de salida alto 2	<p>Permite establecer el límite superior programado de ganancia para el conjunto PID 2.</p> <p>Nota: También se puede ajustar como Operador - Nivel 3.</p>
Sublista DP:		
OUT HI	Límite de salida alto	<p>Permite establecer la potencia máxima de salida (%) que proporcionan los elementos calentadores del producto.</p> <p>Dependiendo del diseño del producto y la tensión de la fuente de alimentación, el valor de salida alto se puede ajustar para proteger los elementos calentadores y que no se sobrecarguen ni se desgasten innecesariamente.</p> <p>Nota: También se puede ajustar como Operador - Nivel 3.</p>
OUT LO	Límite de salida bajo	<p>Permite establecer la potencia mínima de salida (%) que proporcionan los elementos calentadores del producto.</p>
OP UP	Velocidad de salida - arriba	<p>Permite limitar la velocidad a la que puede aumentar la salida de los términos PID (% por segundo).</p> <p>Nota: También se puede ajustar como Operador - Nivel 3.</p>
OP DWN	Velocidad de salida - abajo	<p>Permite limitar la velocidad a la que puede disminuir la salida de los términos PID (% por segundo).</p> <p>Nota: También se puede ajustar como Operador - Nivel 3.</p>
Sublista de AL:		
L .BRK .T	Tiempo de interrupción del bucle	<p>Permite establecer el tiempo de interrupción del bucle. Si se produce una pérdida de control dentro del bucle de control, este parámetro determina el tiempo que debe transcurrir para que se active la alarma de interrupción del bucle (L .BRK).</p>

		<p>Nota: También se puede ajustar como Operador - Nivel 3.</p>
L_BRK_D	Interrupción del bucle delta PV	<p>Permite establecer el cambio mínimo en el PV que el sistema esperaría ver dentro de los 2 tiempos de interrupción del bucle.</p> <p>Si la salida del controlador está saturada y el PV no se ha movido en esta cantidad en 2 L_BRK_T, entonces se activará la alarma de interrupción del bucle.</p> <p>Nota: También se puede ajustar como Operador - Nivel 3.</p>
L_BRK	Interrupción del bucle detectada	<p>Indica si se ha detectado una interrupción del bucle.</p> <ul style="list-style-type: none"> • YES - Se ha detectado una interrupción del bucle • No - El bucle funciona normalmente
DEMO	Activar el modo de demostración	<p>Permite activar una simulación con fines de demostración.</p> <ul style="list-style-type: none"> • On - El modo de demostración está activado • OFF - El modo de demostración está desactivado <p>Nota: También se puede ajustar como Operador - Nivel 3.</p>

Lista PFGG

Nota: Los siguientes parámetros solo son accesibles en el Nivel de configuración. Cuando se inicia sesión como Operador - Nivel 3, los parámetros que se muestran son los mismos que los que están disponibles en Operador - Nivel 2. Ver la sección 7.3

E_ACCS	Editar acceso	Permite determinar el nivel de operador más bajo al que se conceden los permisos de edición. El valor por defecto es LEU2.
R_ACCS	Acceso de ejecución	Muestra el nivel de operador más bajo con permiso para ejecutar un programa. Este parámetro es de solo lectura.
RECOV	Estrategia de recuperación	<p>Permite determinar cómo se comporta un programa si el producto se apaga y se vuelve a encender.</p> <p>RAMP - El controlador aumentará la temperatura hasta el valor consigna deseado a la velocidad que había antes del corte de energía.</p> <p>FSET - El programa se reseteará.</p> <p>CONT - El programa continuará ejecutándose desde el punto en que se interrumpió.</p>

R RESN	Resolución de velocidad de rampa	<p>Permite establecer la resolución de visualización de los parámetros de velocidad de rampa de los segmentos cuando se leen/escriben a través de comunicaciones de enteros escalados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>nnnnn</i> - Sin decimales • <i>nnnn.n</i> - Un decimal (predeterminado) • <i>nnn.nn</i> - Dos decimales • <i>nn.nnn</i> - Tres decimales • <i>n.nnnn</i> - Cuatro decimales
RESN	Resolución del programa	<p>Permiten establecer la resolución de tiempo del tiempo restante del segmento y del tiempo restante del programa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>SEC</i> - Segundos • <i>mi n</i> - Minutos • <i>HOuR</i> - Horas
Lista P.SET - (Ver la sección 7.3 para más detalles sobre la lista Configuración del programa)		
Lista ALm		
INST	Número de la alarma	<p>Permite seleccionar la alarma cuyos parámetros desea editar. Hay 6 alarmas disponibles.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Nota: También se puede ajustar como Operador - Nivel 3.</p> </div>
TIPO	Tipo	Muestra el tipo de alarma (ver la sección 8.0)
STAT	Estado de la alarma	<p>Muestra el estado de la alarma.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>OFF</i> - La alarma está desactivada • <i>ACT</i> - La alarma está activada, pero se ha reconocido. • <i>IPR</i> - La alarma está activa y las condiciones que la activaron han pasado, pero la alarma no se ha reconocido • <i>ARR</i> - La alarma aún está activada y no se ha reconocido
IN	Entrada	Muestra el valor que supervisa la alarma.
THLD	Umbral	<p>Solo está disponible si se ha configurado una alarma "Alta absoluta" o "Baja absoluta". El tipo de alarma deseado debe especificarse en el momento del pedido. Permite ajustar el umbral de temperatura que determinará cuándo se activará un relé de alarma para las alarmas Alta (<i>ABS.H</i>) o Baja (<i>ABS.L</i>).</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • Alta: el relé de alarma se activará cuando la temperatura supere el valor umbral • Baja: el relé de alarma se activará cuando la temperatura descienda por debajo del valor umbral <p>Nota: También se puede ajustar como Operador - Nivel 3.</p>
HYST	Histéresis	<p>Permite establecer la cantidad de histéresis aplicada. (Ver la sección 8.0 para más información sobre la histéresis.)</p> <p>Nota: También se puede ajustar como Operador - Nivel 3.</p>
LATCH	Tipo de enclavamiento	<p>Permite establecer el tipo de enclavamiento de la alarma.</p> <ul style="list-style-type: none"> • NonE - Sin metodología de enclavamiento; por ejemplo, cuando se quita la condición de alarma, la alarma se desactivará sin reconocerse. • Auto - La alarma permanecerá activa hasta que la condición de alarma desaparezca y se reconozca la alarma. La alarma puede reconocerse en cualquier momento después de activarse la alarma. • mAn - La alarma permanecerá activa hasta que la condición de alarma desaparezca y se reconozca la alarma. La alarma solo se puede reconocer después de quitar la condición de alarma. • EUnE - Igual que una alarma sin enclavamiento, excepto que la alarma se utiliza como disparador y, por lo tanto, no se anunciará
ACK	Reconocer	<p>Permite reconocer una alarma cuando el controlador se encuentra en un estado de alarma.</p> <ul style="list-style-type: none"> • YES - Se reconocerá la alarma, pero el estado de alarma puede mantenerse hasta que se cumplan las condiciones requeridas. • No - La alarma no se reconoce y el controlador permanece en estado de alarma. <p>Nota: También se puede ajustar como Operador - Nivel 3.</p>
REF	Referencia	<p>Un punto de referencia para las alarmas de desviación. Para las alarmas de banda de desviación, esta referencia se convierte en un "punto central" para la banda.</p> <p>Nota: También se puede ajustar como Operador - Nivel 3.</p>

ΔEV	Desviación	<p>Solo está disponible si se ha configurado una alarma de desviación. El tipo de alarma deseado debe especificarse en el momento del pedido. Permite establecer la cantidad en la que la temperatura puede desviarse del valor de referencia (REF).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desviación alta - El relé de alarma se activará si la temperatura sube por encima de la suma de los valores de referencia y desviación [$REF + \Delta EV$], y permanecerá activado hasta que la temperatura caiga por debajo de la suma de los valores de referencia y desviación menos cualquier valor de histéresis ajustado [$REF + \Delta EV - HYST$] • Desviación baja - El relé de alarma se activará si la temperatura desciende por debajo de la suma de los valores de referencia y desviación [$REF + \Delta EV$], y permanecerá activado hasta que la temperatura suba por encima de la suma de los valores de referencia y desviación más cualquier valor de histéresis ajustado [$REF + \Delta EV + HYST$] • Banda de desviación - El relé de alarma se activará si la temperatura se desvía por encima o por debajo del valor de referencia más o menos el valor de desviación [$REF \pm \Delta EV$], y permanecerá activado hasta que la temperatura vuelva a estar dentro de la banda de desviación, más o menos cualquier valor de histéresis establecido [$REF \pm \Delta EV \pm HYST$] (por ejemplo, si el valor consigna deseado es 500°C, el relé de alarma se activará si la temperatura está fuera del rango de 450 °C y 550 °C, y se desactivará cuando la temperatura esté entre 450 °C y 550 °C) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Nota: También se puede ajustar como Operador - Nivel 3.</p> </div>
-------------	------------	---

Lista Comm

5 LIST	Sublista	<p>Utilice las teclas de flecha arriba y abajo para ver los parámetros adicionales. Utilice el botón de desplazamiento para seleccionar una sublista.</p> <ul style="list-style-type: none"> • $mAl \Pi$ - Parámetros de acceso relacionados con la sublista Main • $\Pi wr h$ - Parámetros de acceso relacionados con la sublista Network
--------	----------	--

Sublista $mAl \Pi$:

INTF	Interfaz	<p>Muestra el tipo de interfaz de conexión.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ELH - Ethernet
------	----------	---

		<ul style="list-style-type: none"> • <i>r485</i> - RS485
<i>N_STA</i>	Estado	<p>Muestra el estado de las comunicaciones que utiliza el Modbus TCP.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>OFFL</i> - Sin conexión ni comunicación • <i>INIE</i> - Inicializando las comunicaciones • <i>rdY</i> - Listo para aceptar la conexión. El Modbus TCP no lo usa. • <i>run</i> - Listo para aceptar conexiones o comunicar con el controlador
<i>W.TIME</i>	Tiempo de vigilancia	Si las comunicaciones dejan de dirigirse al instrumento durante más tiempo que este periodo configurable, se activará el indicador de vigilancia.
<i>W.ACTN</i>	Acción de vigilancia	<ul style="list-style-type: none"> • <i>mAn</i> - El indicador de vigilancia se debe borrar manualmente • <i>Auto</i> - El indicador de vigilancia se borrará automáticamente <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Nota: También se puede ajustar como Operador - Nivel 3.</p> </div>
<i>W.RECV</i>	Recuperación de vigilancia	<p>Solo se muestra cuando <i>W.ACTN</i> está configurado como <i>Auto</i>.</p> <p>La recuperación de vigilancia es un temporizador que determina el retardo con el que se debe borrar el indicador de vigilancia después de que se reanude la recepción de mensajes válidos.</p> <p>Un valor de 0 reiniciará el indicador de vigilancia cuando se reciba el primer mensaje válido. Para todos los demás valores se deberán recibir al menos 2 mensajes válidos.</p>
<i>W.FLAG</i>	Indicador de vigilancia	<ul style="list-style-type: none"> • <i>On</i> - Las comunicaciones han dejado de dirigirse al controlador durante un tiempo superior al del valor <i>W.TIME</i> • <i>OFF</i> - Las comunicaciones se reciben normalmente.
<i>T.FMT</i>	Formación de tiempo	<p>Permite establecer la resolución de los parámetros de tiempo en el puerto de comunicaciones cuando se lee/escrbe a través de comunicaciones de enteros escalados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>mSEC</i> - Milisegundos • <i>SEC</i> - Segundos • <i>miN</i> - Minutos • <i>HOUR</i> - Horas <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Nota: También se puede ajustar como Operador - Nivel 3.</p> </div>

Sublista Puerto:		
IP A1	Dirección IP	Primer byte de la dirección IP: XXX.xxx.xxx.xxx. Por defecto: 192
IP A2	Dirección IP 2	Segundo byte de la dirección IP: xxx.XXX.xxx.xxx. Por defecto: 168
IP A3	Dirección IP 3	Tercer byte de la dirección IP: xxx.xxx.XXX.xxx. Por defecto: 111
IP A4	Dirección IP 4	Cuarto byte de la dirección IP: xxx.xxx.xxx.XXX. Por defecto: 222
IP S1	Máscara subred	Primer byte de la máscara subred: XXX.xxx.xxx.xxx. Por defecto: 255
IP S2	Máscara subred 2	Segundo byte de la máscara subred: xxx.XXX.xxx.xxx. Por defecto: 255
IP S3	Máscara subred 3	Tercer byte de la máscara subred: xxx.xxx.XXX.xxx. Por defecto: 255
IP S4	Máscara subred 4	Cuarto byte de la máscara subred: xxx.xxx.xxx.XXX. Por defecto: 0
IP G1	Puerta de enlace por defecto	Primer byte de la puerta de enlace por defecto: XXX.xxx.xxx.xxx. Por defecto: 0
IP G2	Puerta de enlace 2	Segundo byte de la puerta de enlace por defecto: xxx.XXX.xxx.xxx. Por defecto: 0
IP G3	Puerta de enlace 3	Tercer byte de la puerta de enlace por defecto: xxx.xxx.XXX.xxx. Por defecto: 0
IP G4	Puerta de enlace 4	Cuarto byte de la puerta de enlace por defecto: xxx.xxx.xxx.XXX. Por defecto: 0
MAC1	Mac 1	Primer byte de la dirección MAC en formato decimal: XX:xx:xx:xx:xx:xx
MAC2	Mac 2	Segundo byte de la dirección MAC en formato decimal: xx:XX:xx:xx:xx:xx
MAC3	Mac 3	Tercer byte de la dirección MAC en formato decimal: xx:xx:XX:xx:xx:xx
MAC4	Mac 4	Cuarto byte de la dirección MAC en formato decimal: xx:xx:xx:XX:xx:xx
MAC5	Mac 5	Quinto byte de la dirección MAC en formato decimal: xx:xx:xx:xx:XX:xx
MAC6	Mac 6	Sexto byte de la dirección MAC en formato decimal: xx:xx:xx:xx:xx:XX
B STM	Tormenta de difusión	Indica si hay activa una tormenta de difusión. Si la velocidad a la que se reciben los paquetes de difusión Ethernet aumenta demasiado, se activará el modo de tormenta de difusión y la recepción de paquetes de difusión se desactivará hasta que disminuya la velocidad. <ul style="list-style-type: none"> • YES - Tormenta de difusión activa

		<ul style="list-style-type: none"> • <i>NO</i> - Tormenta de difusión inactiva
<i>R_PRT</i>	Protección de velocidad	<p>Indica si está activa la protección de velocidad. Si la velocidad a la que se reciben los paquetes unicast de Ethernet es demasiado alta, el instrumento entrará en un modo especial que ralentizará el procesamiento de Ethernet para preservar la funcionalidad del núcleo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>YES</i> - Protección de velocidad activa • <i>NO</i> - Protección de velocidad inactiva
Lista <i>INST</i>		
<i>INST</i>	Instrumento	<p>Utilice las teclas de flecha arriba y abajo para ver los parámetros adicionales. Utilice el botón de desplazamiento para seleccionar una sublista.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>INFO</i> - Acceder a parámetros relacionados con información del controlador • <i>Hml</i> - Acceder a parámetros relacionados con la interfaz de usuario del controlador
Sublista <i>SETA</i> INFO:		
<i>LANG</i>	Idioma	<p>Permite establecer el idioma del texto en movimiento del controlador.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>NONE</i> - El controlador adopta por defecto el último idioma seleccionado • <i>En</i> - Inglés • <i>Fr</i> - Francés • <i>dE</i> - Alemán • <i>It</i> - Italiano • <i>ES</i> - Español
<i>T_UNIT</i>	Unidad de temperatura	<p>Permite establecer la unidad de temperatura que muestra el controlador.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>dEGC</i> - °Celsius • <i>dEGF</i> - °Fahrenheit • <i>K</i> - Kelvin
<i>CS_ID</i>	ID del cliente	<p>Permite establecer el número de identificación del producto; se puede introducir si es necesario. Puede utilizarse para identificar una de las muchas unidades de los sistemas de producción o de control de calidad.</p>
Sublista <i>Hml</i> :		
<i>H_DISP</i>	Pantalla de inicio	<p>Permite seleccionar la información que aparece en la pantalla de inicio.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • PU.SP - La pantalla de inicio muestra la temperatura real y el valor consigna. • PU.PE - La pantalla de inicio muestra la temperatura real y el tiempo de programa restante. • LPU - La pantalla de inicio solo muestra la temperatura real. • PU.1 - La pantalla de inicio muestra solo la variable del proceso de la entrada analógica 1. • PU.PS - La pantalla de inicio mostrará la temperatura real, el número de programa en curso, así como el número de segmento.
K LOCK	Bloqueo de teclas	<p>Permite desactivar los botones de la parte frontal del controlador.</p> <ul style="list-style-type: none"> • On - Los botones del controlador están desactivados • OFF - Los botones del controlador están activados <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Nota: Una vez que el controlador acepte el valor On, los botones dejarán de funcionar y el controlador deberá estar vinculado al iTools para su posterior configuración o uso.</p> </div>

11.0 Calibración de compensación

Tras un uso prolongado, el controlador y el termopar podrían tener que calibrarse de nuevo. 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.

En algunos procesos, una diferencia de unos pocos grados puede tener implicaciones negativas, por ello es muy importante que las lecturas de temperatura sean lo más precisas posible.

Nota: Todos los indicadores y termopares independientes se deben calibrar y probar antes de ser usados a fin de evitar una calibración incorrecta de su producto Carbolite Gero.

11.1 Calibración de un solo punto

Cuando se use un indicador de temperatura y un termopar independientes, la diferencia de lecturas entre el controlador del producto y el indicador de temperatura independiente se debe considerar el valor de compensación potencial.

Este método también se puede aplicar si el usuario desea medir la temperatura en una posición de interés concreta en el producto; por ejemplo, junto a la carga o las muestras. La diferencia entre la temperatura que ha leído el termopar de control y la del termopar independiente junto a las muestras se puede calcular como el valor de compensación.

Por ejemplo:

Si el controlador indica una temperatura de 1080 °C y el termopar independiente lee 1075 °C, esto significa que el termopar de control del producto lee 5 °C extra. Esto daría un valor de compensación de **-5**, ya que el controlador debe indicar una temperatura 5 °C inferior a la que indica.

También puede usar la función calibración de la compensación para ajustar la temperatura que se muestra en el controlador de manera que proporcione una lectura más exacta hasta un máximo de **-25** o **+25**.



Nota: Es posible establecer valores de compensación más allá del rango de +/- 25, sin embargo no se recomienda. Si se requiere un valor de compensación fuera de este rango, es probable que el termopar y/o el controlador de temperatura requieran reparación o deban sustituirse. **NO** utilice el producto si se han ajustado valores de compensación excesivamente altos o bajos, ya que esto aumenta el riesgo de dañar el producto. Póngase en contacto con Carbolite Gero Service para recibir asistencia.

Para ajustar el valor de compensación:

Nota: Para ajustar los valores de compensación, el usuario debe haber iniciado sesión como **Operador - Nivel 3** o superior.

1. Desde la pantalla de inicio, pulse el botón de página hasta que aparezca **AI**.
2. Pulse el botón de desplazamiento hasta que llegue al parámetro **PV DFS** (Compensación del valor del proceso).
3. Utilice los botones de flecha arriba y abajo para ajustar el valor. El nuevo valor se aceptará automáticamente al cabo de 3 segundos.
4. Si no se requieren más ajustes, cierre sesión como **Operador - Nivel 3**.



Cómo ajustar el valor de compensación

12.0 Cómo utilizar el autoajuste para optimizar el control de temperatura

Todos los productos Carbolite Gero están preconfigurados para lograr un rendimiento óptimo cuando se usan dentro del intervalo de temperatura de funcionamiento normal. Dependiendo del uso al que se destine el producto, podría ser necesario usarlo fuera de este intervalo normal de temperatura. En tal caso, tal vez se deba ajustar un poco para optimizar los controles PID en el controlador de temperatura; por ejemplo, si se ha de usar un producto de alta temperatura a una temperatura significativamente más baja de aquella para la que ha sido diseñado originalmente, o si se ha de calentar una muestra/carga especialmente pesada.

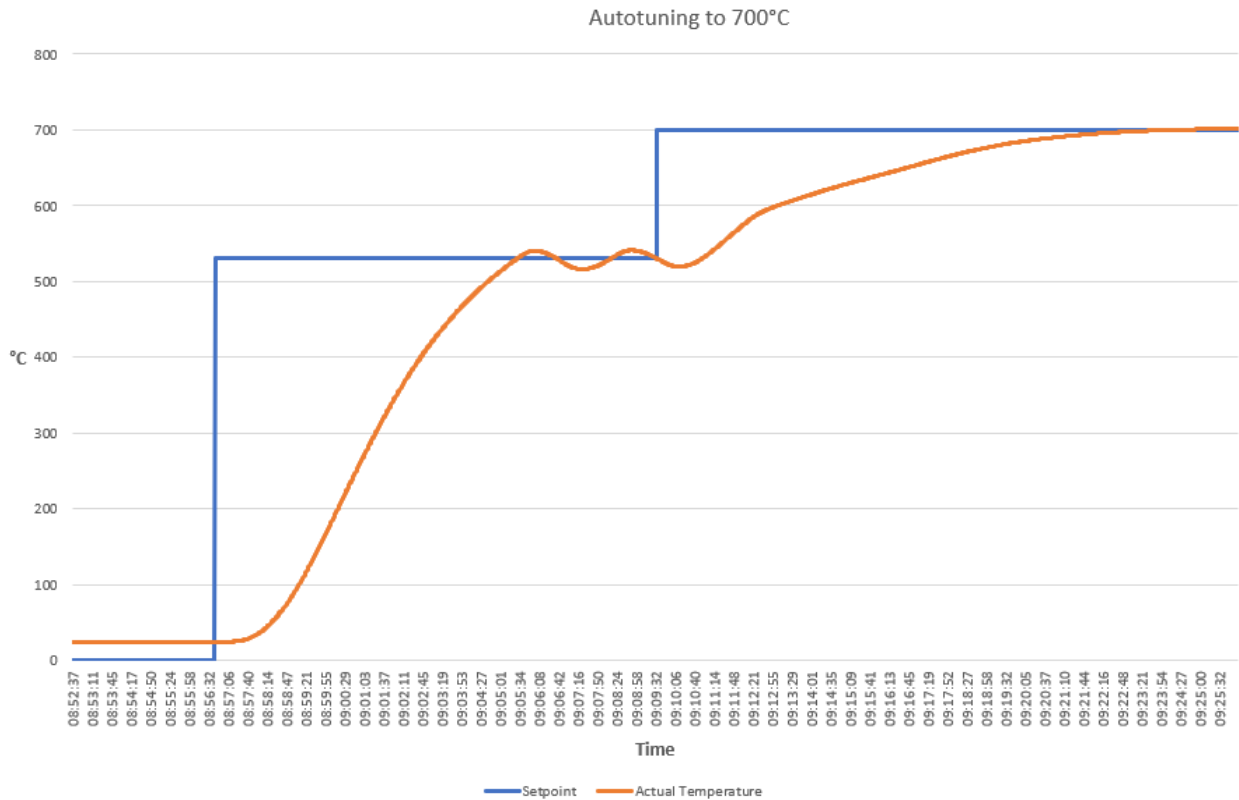
Nota: Las siguientes instrucciones están pensadas para productos de zona única. Si es necesario ajustar automáticamente un producto de varias zonas de calentamiento o equipado con control en cascada, póngase en contacto con Carbolite Gero Service para que le asistan.

Nota: El 3016 contiene dos conjuntos de términos PID, por lo que puede ser necesario realizar el autoajuste a temperaturas que se hallen dentro de ambos conjuntos PID.

Para utilizar la función de autoajuste:

1. Asegúrese de que el producto esté frío (a temperatura ambiente) antes de seguir adelante.
2. En la pantalla de inicio establezca el valor consigna de la temperatura a 0 °C.
3. Inicie sesión como Operador - Nivel **3** (ver la sección 4.0).
4. Navegue hasta la sublista *Auto* en el controlador principal (ver la sección 10.0).
5. Utilice los botones de flecha arriba y abajo para cambiar el parámetro *TUNE* de *DES-Act, uAdo* a *Act, uAdo*. Ahora la función de autoajuste se pondrá en modo de espera durante 30 segundos.
6. Antes de que finalice el periodo del modo de espera, navegue hasta la pantalla de inicio y establezca el valor consigna a la temperatura para la que desea optimizar el producto; por ejemplo, 400 °C.
7. El controlador permanecerá en el modo de espera durante unos minutos. Cuando el producto inicie el ciclo de autoajuste, en la parte inferior de la pantalla de inicio aparecerá el mensaje *<AUTOTUNE ACTIVE>* en movimiento:
 - El controlador se calienta hasta situarse a unos pocos grados (°C/°F/K) del valor consigna programado
 - A continuación, el controlador corta la potencia que se proporciona a los elementos calentadores
 - El controlador permite que la temperatura supere el valor consigna objeto
 - Cuando la temperatura cae por debajo del punto en el que el controlador dejó de calentar, vuelve a activar los elementos calentadores
 - Entonces el controlador dejará que la temperatura no alcance el valor de consigna objeto

- El controlador analiza la información que recibe de ambos escenarios y calcula los nuevos términos PID que optimizarán el control de temperatura para el nuevo intervalo de temperatura
- Se aplican los nuevos términos PID y el controlador calienta como de costumbre hasta alcanzar el valor consigna objeto y, a continuación, lo mantiene.



Ejemplo gráfico del autoajuste de un producto a 700 °C

8. Cuando el ciclo de autoajuste se completa con éxito, el parámetro de estado de autoajuste (T_{STAT}) en la lista $ALU\Gamma$ mostrará $done$.

Consejo: Si desea optimizar el controlador para usar a baja temperatura, el valor de potencia de salida (OUT_{HI}) se puede reducir antes de usar el autoajuste. La potencia de salida puede ajustarse a un valor más elevado si posteriormente el producto ha de funcionar a temperaturas más altas.

El parámetro OUT_{HI} se encuentra dentro de la sublista OP en la configuración del controlador (ver la sección 10.0).

13.0 Conexiones de comunicaciones

El 3016 permite conexiones de comunicaciones Ethernet o RS485 (opcional) para que los usuarios puedan supervisar las funciones, crear programas y cargar datos en el controlador a través del software iTools Engineering Studio de Eurotherm.

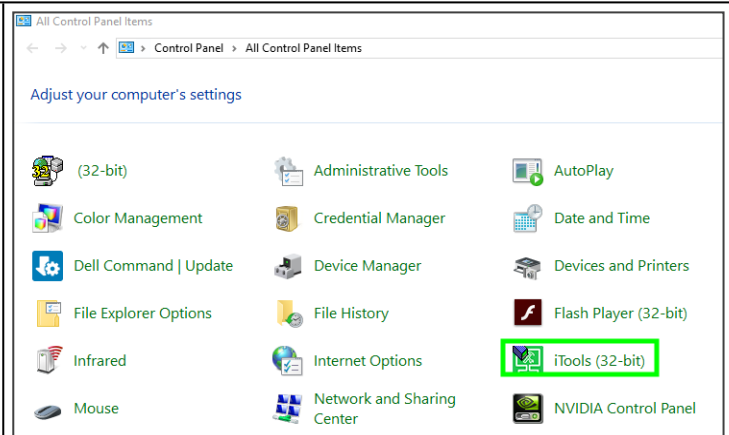
Nota: Consulte la Guía de inicio rápido de iTools para obtener instrucciones sobre la instalación de iTools.

13.1 Cómo configurar los ajustes de comunicaciones de iTools

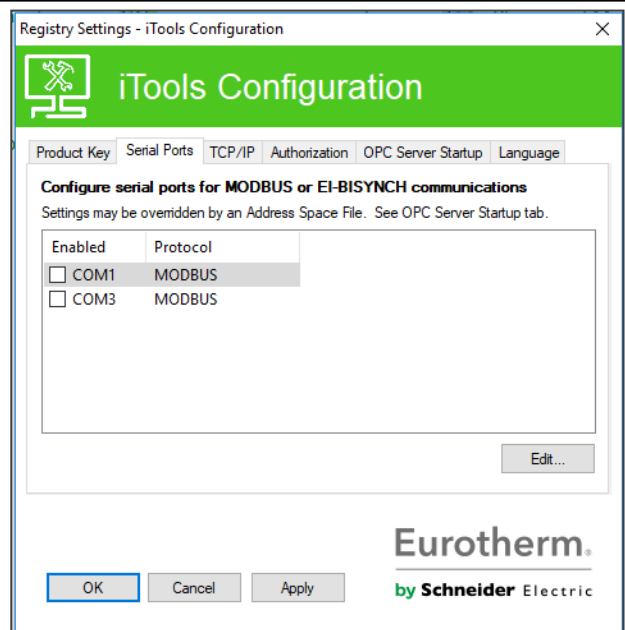
Antes de intentar conectar el 3016 al iTools, es necesario configurar los ajustes de comunicación.

Para ello:

- Abra el Panel de control de su ordenador y haga doble clic en el icono de iTools.



- Aparecerá la ventana "Ajustes del registro - Configuración de iTools".



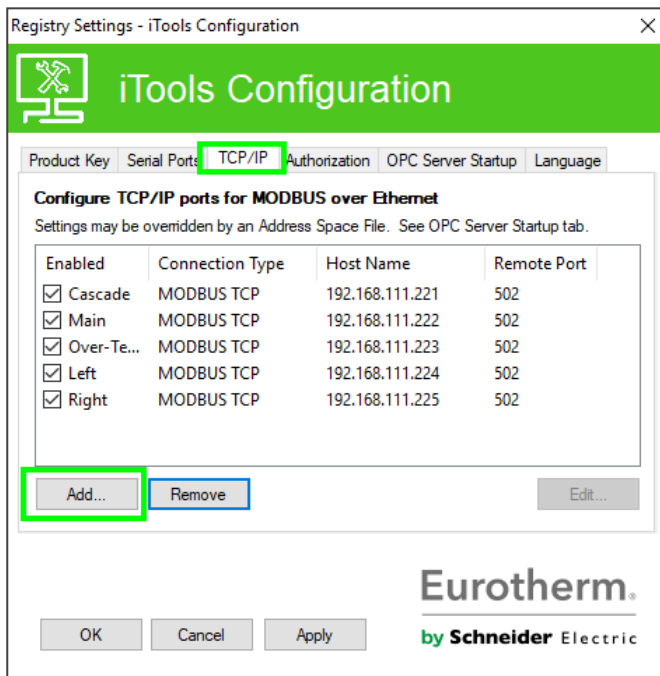
13.1.1 Conexiones Ethernet

1. Conecte el producto al ordenador o la red mediante un cable Ethernet. Si es necesario, puede utilizar el adaptador Ethernet a USB para conectar un producto directamente a un ordenador.

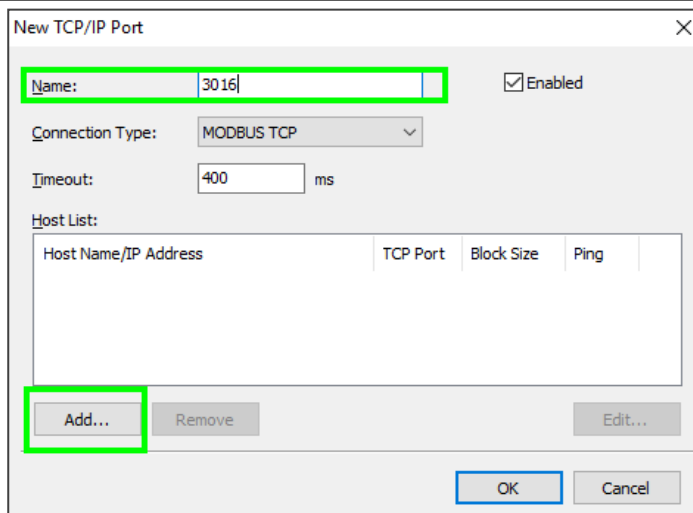
Nota: Los adaptadores de Ethernet a USB deben estar configurados con direcciones IP **diferentes** a las del controlador, pero dentro del mismo rango de direcciones, para poder establecer correctamente una conexión iTools.

2. Encienda el producto.

- Seleccione la pestaña **TCP/IP**.
- Haga clic en el botón **Add...** (Añadir...).



- En el campo **Name** (Nombre), escriba el nombre que desea dar a la conexión del puerto. En este caso, el puerto tiene el nombre "3016".
- Haga clic en el botón **Add...** (Añadir...).



- Introduzca la dirección IP deseada. (La dirección predeterminada es **192.168.111.222**).
- Haga clic en el botón **OK** (Aceptar).

Edit Host

Host Name/Address: 192.168.111.220

Port: 502

Block Read: 125 Registers (default = 125)
(applies to MODBUS TCP only)

Ping Host Before Connecting

OK Cancel

- Haga clic en el botón **OK** (Aceptar).

New TCP/IP Port

Name: 3016 Enabled

Connection Type: MODBUS TCP

Timeout: 400 ms

Host Name/IP Address	TCP Port	Block Size	Ping
192.168.111.220	502	125	Yes

Add... Remove Edit...

OK Cancel

- Haga clic en el botón **Apply** (Aplicar) y, a continuación, en el botón **OK** (Aceptar).
- Reinicie iTools Engineering Studio para que se reconozca el nuevo puerto.

Registry Settings - iTools Configuration

iTools Configuration

Product Key Serial Ports TCP/IP Authorization OPC Server Startup Language

Configure TCP/IP ports for MODBUS over Ethernet
Settings may be overridden by an Address Space File. See OPC Server Startup tab.

Enabled	Connection Type	Host Name	Remote Port
<input checked="" type="checkbox"/>	Cascade	192.168.111.221	502
<input checked="" type="checkbox"/>	Main	192.168.111.222	502
<input checked="" type="checkbox"/>	Over-Te...	192.168.111.223	502
<input checked="" type="checkbox"/>	Left	192.168.111.224	502
<input checked="" type="checkbox"/>	Right	192.168.111.225	502
<input checked="" type="checkbox"/>	3016	192.168.111.220	502

Add... Remove Edit...

OK Cancel Apply

Eurotherm
by Schneider Electric

13.1.2 Conexiones RS485 (opcionales)

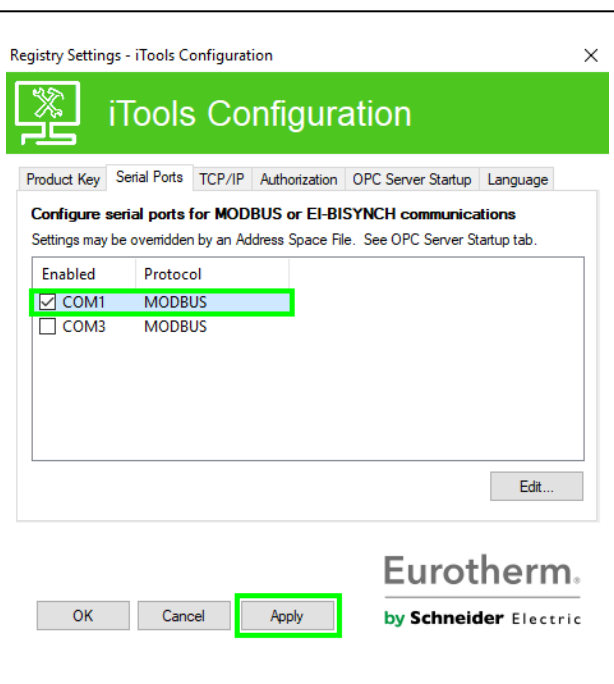
1. Conecte el conector de serie de 9 pines del ordenador (macho) al conector de 9 pines del producto (hembra) mediante un cable adaptador suministrado por Carbolite Gero.

Nota: Para realizar la conexión a través de un puerto USB del ordenador, podría ser necesario el uso de un convertidor "RS485 a USB" de 9 pines. Los puede comprar en Carbolite Gero.

- Seleccione un puerto haciendo clic en la casilla correspondiente. Esto permitirá que se use el puerto de serie para la conexión. En este ejemplo el ordenador tiene dos puertos serie **COM1** y **COM3**.

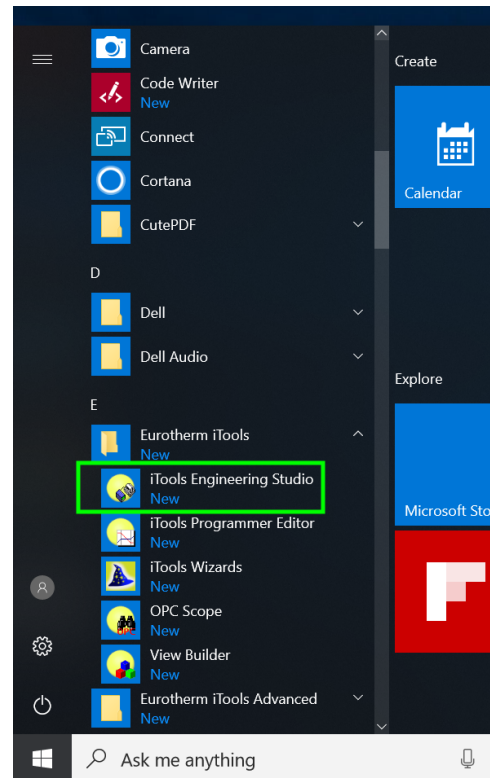
Nota: Si se utiliza un convertidor de 9 pines de RS485 a USB y la conexión se traslada a un puerto USB diferente en el mismo ordenador, podría tener un número de puerto COM distinto. El convertidor suministrado por Carbolite Gero conservará los números de puerto.

- Haga clic en **Apply** (Aplicar) y cierre esta ventana y la ventana del panel de control.
- Reinicie iTools para que se reconozca el nuevo puerto.



13.2 Cómo establecer una conexión (Windows 10)

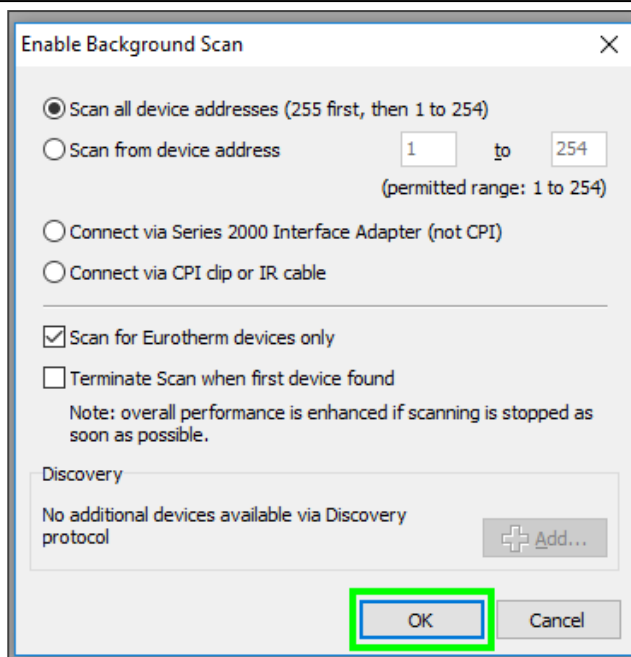
- Asegúrese de que el controlador esté conectado al ordenador.
- Haga clic en el icono de Windows de la barra de tareas y, a continuación, desplácese por la lista de programas hasta que encuentre **Eurotherm iTools**.
- Despliegue la carpeta y haga doble clic en **iTools Engineering Studio**.



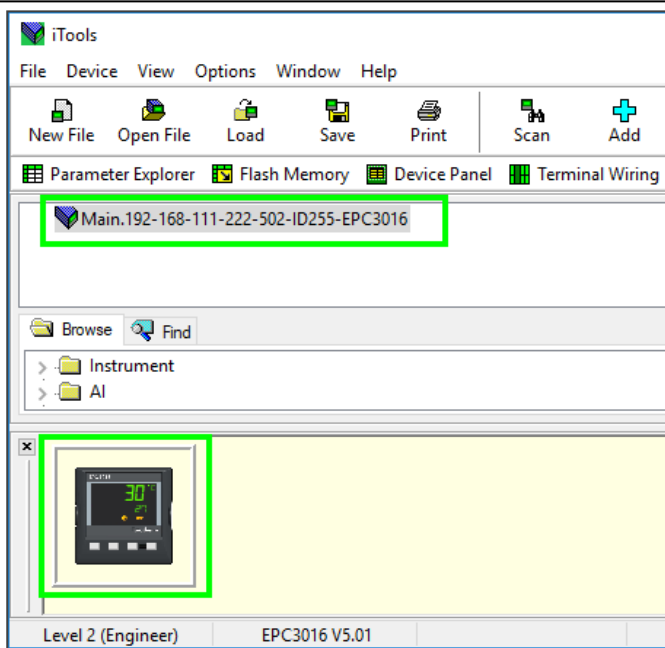
- Dentro de iTools Engineering Studio haga clic en **Scan** (Buscar). Aparecerá la ventana **Enable Background Scan** (Habilitar búsqueda en segundo plano).



- Asegúrese de que las opciones **Scan all device addresses (255 first, then 1 to 254)** (Buscar todas las direcciones de dispositivos (255 primero, luego 1 a 254)) y **Scan for Eurotherm devices only** (Buscar solo dispositivos Eurotherm) estén seleccionadas y haga clic en **OK** (Aceptar).



- Cuando el iTools busca la dirección del controlador conectado al ordenador, aparece una imagen del instrumento.
- Se establece la conexión entre el controlador y el ordenador.
- Una vez que se hayan encontrado y conectado todos los controladores, haga clic en **Scan** (Buscar) para detener la búsqueda.



14.0 Diagramas de navegación

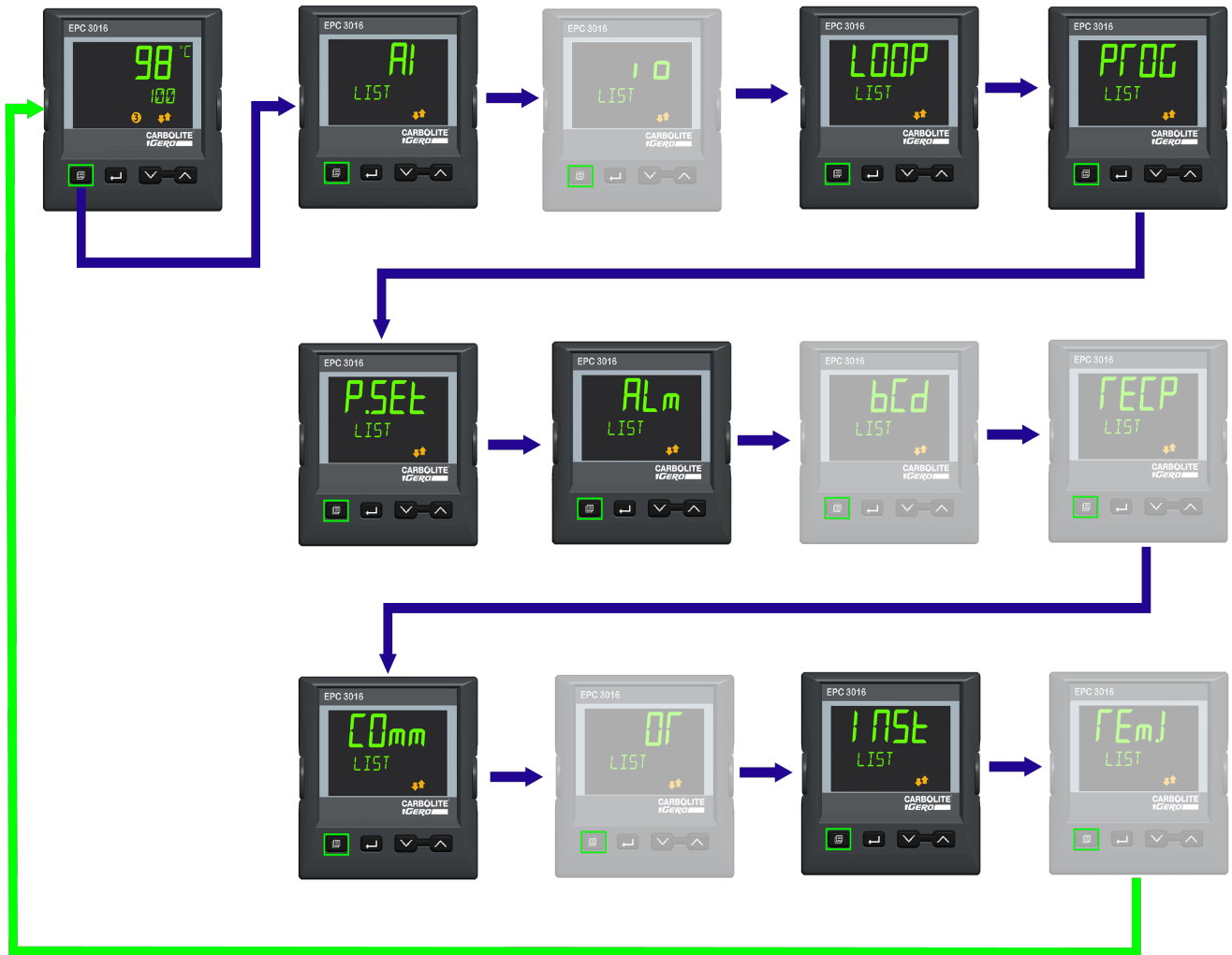
14.1 Operador - Nivel 1



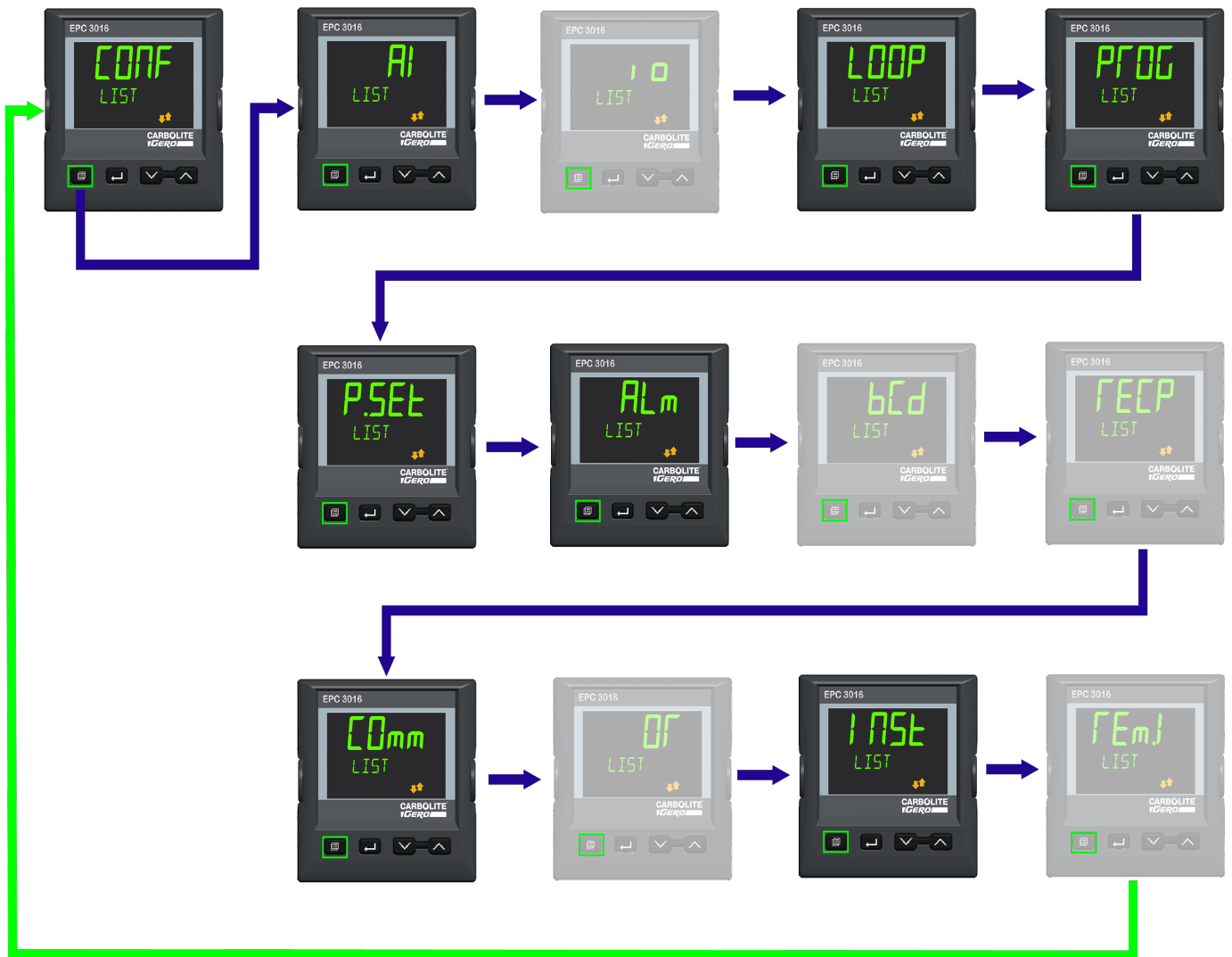
14.2 Operador - Nivel 2



14.3 Operador - Nivel 3



14.4 Nivel de configuración



14.5 Sustitución del controlador



Nota: Desconecte el producto de la red eléctrica antes de realizar cualquier procedimiento de mantenimiento.



Nota: Antes de manipular el controlador, utilice una muñequera antiestática y evite cualquier posibilidad de dañar la unidad por la electricidad estática. Consulte las instrucciones detalladas que se suministran con el controlador de sustitución.

1. Separe las dos lengüetas laterales.
2. Agarre el instrumento y sáquelo de su funda.
3. Inserte el controlador de sustitución.

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 © 2022 Carbolite Gero Limited