



**Estaciones de retrabajo BGA  
IR3100  
y  
IR4100**

**Instrucciones originales  
MANUAL N.º 5050-0601  
Revisado el 28/02/2025  
para la versión de software 4.15.5**

# TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE .....	1
Seguridad .....	2
Especificaciones ambientales .....	3
Especificaciones .....	3
Lista de embalaje .....	4
Descripción general e identificación del hardware .....	7
Desembalaje y configuración inicial .....	8
Desembalaje .....	8
Configuración .....	9
Descripción general del software .....	9
La pantalla del generador de perfiles (modo de producción) .....	10
La pantalla del generador de perfiles (modo de desarrollador) .....	13
La pantalla de alineación de componentes .....	16
La pantalla de configuración .....	18
La pantalla de diagnóstico .....	21
Operación .....	23
Descripción general .....	23
Procedimiento .....	24
Modo de producción .....	24
Modo de desarrollador .....	25
Componentes pequeños .....	27
Mantenimiento .....	28
Garantía .....	30

## ADVERTENCIA

Lea las secciones de información de seguridad y configuración de este manual antes de instalar y utilizar su nuevo sistema de retrabajo.

## Seguridad

1. No toque los calentadores ni sus accesorios durante el funcionamiento.
2. Después de apagar el sistema, asegúrese de dejar que todo se enfríe antes de tocarlo.
3. Asegúrese de que haya ventilación adecuada o utilice equipo de extracción de humos.
4. No opere cerca de vapores combustibles.
5. No deje el equipo desatendido mientras esté encendido.
6. **POSIBLE PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA** : Los procedimientos de reparación de los productos PACE deben ser realizados por personal de servicio calificado. Las piezas que reciben voltaje de línea pueden quedar expuestas cuando se desmonta el equipo. El personal de servicio debe evitar el contacto con estas piezas al solucionar problemas del producto.
7. Tome las precauciones adecuadas al utilizar productos químicos (por ejemplo, pasta de soldadura o fundente). Consulte la hoja de datos de seguridad del material (MSDS) que se incluye con cada producto químico y respete todas las precauciones de seguridad recomendadas por el fabricante.
8. Este equipo no está diseñado para ser utilizado por personas (incluidos niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, o con falta de experiencia y conocimientos, a menos que hayan recibido supervisión o instrucciones sobre el uso del equipo por parte de una persona responsable de su seguridad.
9. **ADVERTENCIA** – Para reducir el riesgo de descarga eléctrica, conecte únicamente a tomas de corriente debidamente conectadas a tierra, utilice únicamente el cable de alimentación provisto y desconéctelo de la fuente de alimentación antes de realizar cualquier mantenimiento.
10. Para proteger los componentes sensibles de la PCB principal ubicada en la puerta de acceso trasera, observe y siga las prácticas adecuadas de ESD antes de ingresar. Asegúrese de que no haya perfiles activos en ejecución y que la energía esté desconectada antes de realizar el mantenimiento. El acceso debe ser realizado por personal capacitado o personal técnico de PACE.

## Presupuesto

Especificaciones en común	
Calentador superior	dual de 250 vatios (500 vatios en total) con un rango de temperatura de 100°-328 °C (212°-624 °F).
Vacío	Aprox. 25 in/Hg en la toma de vacío; 4 in/Hg en el puerto de accesorios
Óptica	Cámara a color de 1080p con prisma dicroico divisor de imagen
Precisión de posicionamiento (Viaje Z)	Motor paso a paso de precisión con una precisión de 0,0011" (28 µm)
Video	Zoom de hasta 240x, imágenes de campo cuádruple y captura de imágenes.
Nido de componentes	Máximo: 65 x 65 mm (2,5" cuadrados) Mínimo: 1 mm cuadrado

Especificaciones ambientales	
Uso interior/externo	Uso en interiores únicamente
Altitud	Nivel del mar hasta 2000 metros
Humedad relativa	Entre el 30% y el 70% (CE/UKCA probado a 40% de humedad relativa)
Temperatura máxima de funcionamiento	No debe exceder los 40°C/104°F
Grado de contaminación	Grado de contaminación 2
Categoría de sobretensión	Categoría 2
Este aparato está diseñado para ser utilizado en áreas industriales.	

IR3100	
Número de pieza	8007-0586 para 120 V, 50/60 Hz
	8007-0587 para 230v, 50hz
Tamaño	737 mm (29") <b>de alto</b> x 686 mm (27") <b>de ancho</b> x 737 mm (29") <b>de profundidad</b>
Peso	45 kg (120 libras)
Tamaño de la placa de PC	Máximo 12" x 12"; Sin mínimo
Pre calentador	Infrarrojos de onda media/larga de 1000 vatios con un rango de temperatura de 100° a 221 °C (212° a 430 °F). Ajuste de altura de 1,5".

IR4100	
Número de pieza	8007-0591 para 120 V, 50/60 Hz
	8007-0592 para 230v, 50hz
Tamaño	737 mm (29") <b>de alto</b> x 1188 mm (44") <b>de ancho</b> x 965 mm (38") <b>de profundidad</b>
Peso	90 kg (200 libras)
Tamaño de la placa de PC	Máximo 24" x 24"; Sin mínimo
Pre calentador	1900 vatios totales de IR de onda media/larga con un rango de temperatura de 100°-221°C (212°-430°F) para el elemento central y 100°-150°C (212°-302°F) para elementos auxiliares alrededor del borde. 1,5" de ajuste de altura.

## Lista de embalaje

### **Piezas comunes entre IR3100 y IR4100**

Identificación de la pieza	Descripción	Cantidad	M.U.	
1107-0037	MONITOR DE PC, 24" Pantalla ancha, LCD	1	EA	
1107-0041	Teclado, Computadora, Inalámbrico	1	EA	
3008-0383	Cable HDMI a HDMI, macho a macho, 1 m	1	EA	
5050-0597	INSTRUCCIÓN, INSTALACIÓN , SODR-CAM, IR3100/4100	1	EA	
6020-0257	COMPUTADORA, INTEL NUC, compilación cargada	1	EA	
6993-0306	Kit de brazo para monitor IR/TF	1	EA	
7950-0160 y 7950-0161	7950-0160 es un paquete de accesorios para IR3100 7950-0161 es un paquete de accesorios para IR4100 Las siguientes piezas son comunes a ambos	1	EA	
Identificación de la pieza	Descripción	Cantidad	M.U.	
1100-0100	Alfombrilla de ratón PACE , 9-2014	1	EA	
1100-0231	HERRAMIENTA, CONJUNTO DE BOQUILLA/CHIP	1	EA	
	Identificación de la pieza	Descripción	Cantidad	M.U.
	1209-0025	HERRAMIENTA PARA AGARRE, BOQUILLA Y CHIPS	1	EA
	1317-0017	ALMOHADILLA, BOQUILLA/HERRAMIENTA PARA CHIPS	1	EA
	1360-0067	HERRAMIENTA, BOQUILLA/CHIP	1	EA
1100-0303	ALMOHADILLA PARA CAMBIO DE BOQUILLA	1	EA	
1100-0312	LLAVE HEXAGONAL, 5 MM, MANGO EN T EN BUCLE	1	EA	
1132-0070	HERRAMIENTA, DESTORNILLADOR DE PUNTA BOLA DE 3/32"	1	EA	
1132-0071	HERRAMIENTA, DESTORNILLADOR DE PUNTA ESFÉRICA DE 5/64"	1	EA	
1134-0093	ADAPTADOR USB C MACHO A USB3 HEMBRA	1	EA	
1340-0174	TERMOPAR TIPO K DE 40 GA	4	EA	
3008-0295	Cable USB-A / USB-B, macho, 6'	1	EA	
3008-0931	CABLE, 1M, USB3. 0, TIPO A MACHO, TIPO B MACHO	1	EA	
4018-0100-P1	ALINEAMIENTO ÓPTICO	1	EA	
6000-0245	CONJUNTO DE BANDEJA DE FLUJO	1	EA	
6000-0247	CONJUNTO DE PLATAFORMA DE PLANTILLA.	1	EA	
6000-0448	CONJUNTO DE ABRAZADERA DE CENTRADO	1	EA	
6000-0453-P4	KIT DE SOPORTE PARA TABLERO CON FORMAS EXTRAÑAS	1	EA	
6000-0473-P4	KIT DE SOPORTE PARA TABLERO DE FORMA EXTRAÑA PARA TRABAJOS PESADOS	1	EA	

6016-0033	JUEGO DE LLAVES HEXAGONALES TF1700/2700		1	EA
	<b>Identificación de la pieza</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>M.U.</b>
	1100-0310	LLAVE, EXTREMO ABIERTO 1/4"	1	EA
	1132-0057	LLAVE HEXAGONAL 1/16"	1	EA
	1132-0058	LLAVE HEXAGONAL 3/32"	1	EA
	1132-0059	LLAVE HEXAGONAL 9/64"	1	EA
	1132-0060	LLAVE HEXAGONAL 5/64"	1	EA
	1132-0061	LLAVE HEXAGONAL 3/16"	1	EA
	1132-0062	LLAVE HEXAGONAL 5/32"	1	EA
	1132-0064	LLAVE, HEXAGONAL, 0,050"	1	EA
	1132-0065	LLAVE HEXAGONAL DE 1,5 MM	1	EA
	1132-0066	LLAVE, HEXAGONAL, 1/8"	1	EA
6993-0196	KIT, VENTOSA		1	EA
	<b>Identificación de la pieza</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>M.U.</b>
	1121-0280	VENTOSA DE VACÍO, 0,625 D X 0,375 HT	2	EA
	1121-0281	VENTOSA DE VACÍO, 0,400 DIÁMETRO X 0,375 ALTURA	2	EA
	1121-0282	VENTOSA DE VACÍO, .312DIA X .375HT	2	EA
	1121-0382	VENTOSA SD, .195 DIÁMETRO	2	EA
	1121-0383	VENTOSA SD, .300 DIÁMETRO	2	EA
	1121-0384	VENTOSA SD, .500 DIÁMETRO	2	EA
6993-0290	KIT, SELECTOR DE VACÍO IR 6 TAMAÑOS		1	EA
	<b>Identificación de la pieza</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>M.U.</b>
	1121-0920	PICO DE VACÍO, 5 MM	1	EA
	1121-0921	PICO DE VACÍO, 2,5 MM	1	EA
	1121-0922	PICO DE VACÍO, 9,5 MM	1	EA
	1121-0952	Selección de vacío, 10 mm de diámetro	1	EA
	1121-0953	Selección de vacío, 13 mm de diámetro	1	EA
	1121-0954	Selección de vacío, 6 mm de diámetro	1	EA
	1213-0102	ANILLO TÓRICO DE VITON, AS568A-008	4	EA
6993-0313	KIT DE MORDAZAS, COMPONENTE CUADRADO		1	EA
6993-0314	KIT DE MORDAZAS, COMPONENTE RECTANGULAR		1	EA
7027-0001-M	PIEZA DE MANO, PV-65, PIK-VAC		1	EA

\* Solo incluido con unidades de 120V (8007-0586)

† Solo incluido con unidades de 230V (8007-0587)

‡ No lo deseche, guárdelo para futuras necesidades de transporte.

**8007-0586 IR3100, 120 V CA**  
**8007-0587 IR3100, 230 V CA**

Identificación de la pieza	Descripción	Cantidad	M.U.
1274-0058 ‡	Tira de caucho de silicona, 1" de ancho (almohadilla reutilizable)	1	EN
1332-0134*	CABLE DE ALIMENTACIÓN, DOM DESMONTADO	1	EA
1332-0093†	CABLE DE ALIMENTACIÓN, DESMONTABLE, 230 V	1	EA
1332-0280†	Cable de alimentación, tipo G, a C13, 230 V, con fusible	1	EA
1332-0287†	Adaptador de CA, tipo G a tipo A/B (EE. UU.)	2	EA
1332-0288†	Adaptador de CA, tipo E/F a tipo A/B (EE. UU.)	2	EA
5005-0170‡	CAJA DE ENVÍO, TF1800/IR3100	1	EA
5005-0173‡	FLEJE CON GANCHO Y BUCLE NEGRO, 1 PIEZA, 3/4" DE ANCHO	91	EN
6000-0468-01	Conjunto de brazo SODR-CAM, IR3100	1	EA
7008-0332*	CONJUNTO SUPERIOR, IR3100 DOMÉSTICO	1	EA
7008-0333†	CONJUNTO SUPERIOR, IR3100 EXPORTACIÓN	1	EA
7950-0160	IR3100 PACKOUT consulte la lista de piezas comunes más arriba	1	EA

**8007-0591 IR4100, 120 V CA**  
**8007-0592 IR4100, 230 V CA**

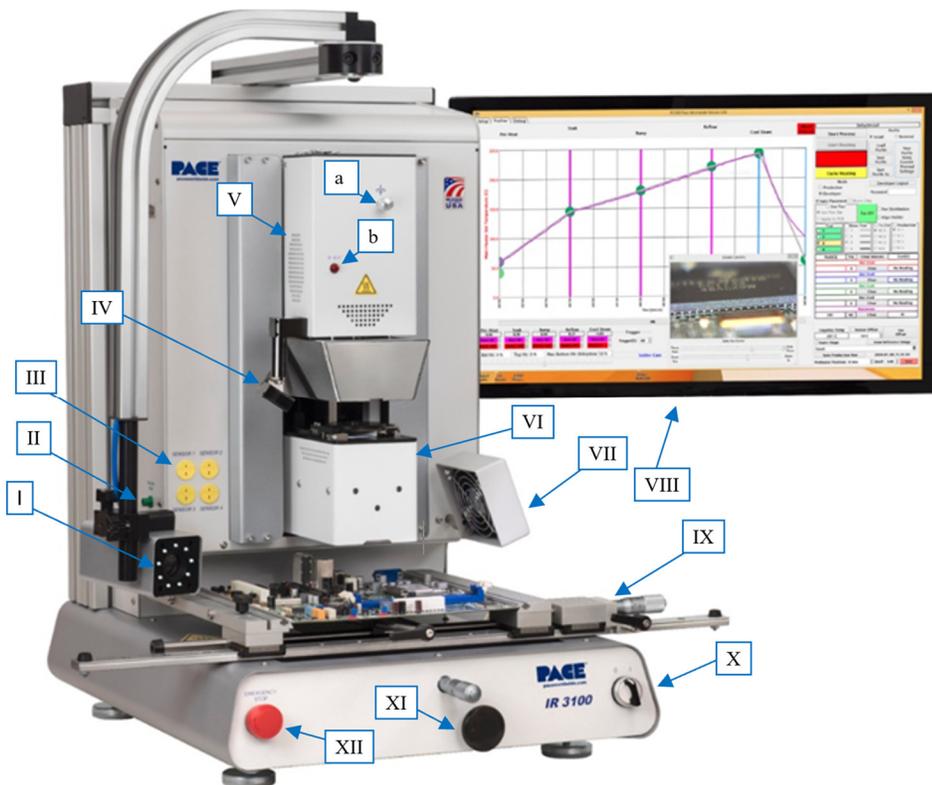
\* Solo incluido con unidades de 120V (8007-0591)

† Solo incluido con unidades de 230V (8007-0592)

‡ No lo deseche, guárdelo para futuras necesidades de transporte.

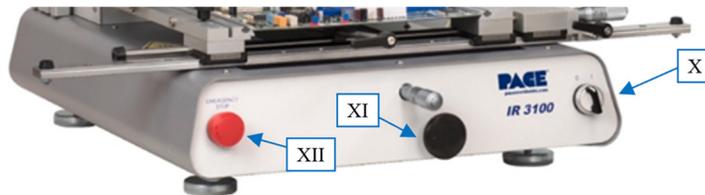
Identificación de la pieza	Descripción	Cantidad	M.U.
1274-0059‡	Cordón de caucho de silicona, 1/2" de diámetro (almohadilla reutilizable)	1	EN
1332-0289*	Cable de alimentación, tipo Nema 5-20P a C19, 120 V	1	EA
1332-0281†	Cable de alimentación, tipo E/F a C19, 230 V	1	EA
1332-0282†	Cable de alimentación, tipo G a C19, 230 V	1	EA
1332-0287†	Adaptador de CA, tipo G a tipo A/B (EE. UU.)	2	EA
1332-0288†	Adaptador de CA, tipo E/F a tipo A/B (EE. UU.)	2	EA
5005-0169‡	CAJA DE ENVÍO, TF2800/IR4100	1	EA
5005-0173‡	FLEJE CON GANCHO Y BUCLE, 1 PIEZA, 3/4" DE ANCHO, NEGRO	91	EN
6000-0468-02	Conjunto de brazo SODR-CAM, IR4100	1	EA
7008-0334*	CONJUNTO SUPERIOR, IR4100 DOMÉSTICO	1	EA
7008-0335†	CONJUNTO SUPERIOR, IR4100 EXPORTACIÓN	1	EA
7950-0161	IR4100 PACKOUT también incluye piezas comunes enumeradas anteriormente	1	EA
Identificación de la pieza	Descripción	Cantidad	M.U.
1348-0700-01	KIT, PATA DE SOPORTE, BRD HLDR, TF2800/IR4100	1	EA
1405-1047	SCR, SKT, 8-32 x 2,25, SSNAHS	4	EA
6000-0463	MECANISMO DE SOPORTE ANTI-PANDEADO DE PCB, TF2800	1	EA

## Descripción general e identificación del hardware



- I. **Sodr -Cam con anillo de luz** : la Sodr -Cam proporciona una vista de cerca de la acción en el sitio de reflujo, para monitorear en tiempo real la soldadura que llega al líquido.
- II. **Interruptor y soporte Pik-Vac** : el interruptor junto al soporte Pik-Vac activará la bomba de vacío durante 15 minutos, lo que permitirá manipular los componentes manualmente utilizando la herramienta Pik-Vac PV-65 incluida.
- III. **Entradas de termopar** : hasta 4 termopares tipo K pueden medir temperaturas alrededor de la pieza de trabajo, además del sensor IR.
- IV. **Sensor IR** : un sensor de temperatura IR sin contacto monitorea y controla el aumento y la temperatura del componente en tiempo real, controlando la salida del calentador superior durante todo el proceso de calentamiento.
- V. **Cabezal de reflujo** : contiene los emisores infrarrojos para calentar la parte superior y el pico de vacío del componente . El cabezal de reflujo se mueve hacia arriba y hacia abajo mediante un motor paso a paso de precisión para lograr un posicionamiento uniforme y confiable.
  - a. Perilla de ajuste Theta: para girar el componente y alinearlo con las almohadillas de la placa, una vez que haya sido recogido por la boquilla de vacío en el cabezal de reflujo.
  - b. Indicador de calentador de infrarrojos: lámpara de neón que indica los niveles de actividad del emisor de infrarrojos.
- VI. **Carcasa de la óptica** – Contiene el sistema de alineación óptica de alta definición (1080p) (cámara, prisma e iluminación). La carcasa de la óptica se extiende y se retrae automáticamente según sea necesario durante el proceso .
- VII. **Ventilador de enfriamiento** : el componente y la PCB se enfrían mediante el ventilador de enfriamiento, que se activa automáticamente durante la zona de enfriamiento o se opera manualmente según sea necesario.
- VIII. **Monitor LCD** : muestra el paquete de software de la PC.
- IX. **Soporte de tablero con varilla de soporte de tablero** : se puede realizar un ajuste fino del soporte de tablero en las direcciones X e Y utilizando las perillas micrométricas ubicadas en la parte frontal de la unidad y en el lado derecho del propio soporte. El soporte de tablero también tiene una varilla de soporte de tablero, que se utiliza para ayudar a evitar que los tableros grandes o pesados se comben.
- X. **Interruptor de encendido y apagado** : se utiliza para encender o apagar la máquina. Encienda siempre la máquina antes de iniciar el software y espere a que se cierre antes de apagar la unidad.

- XI. **Ajuste de altura del calentador inferior** : se utiliza para ajustar la distancia entre el calentador inferior y la pieza de trabajo.
- XII. **Parada de emergencia** : este botón se utiliza para cortar la energía a la máquina inmediatamente en caso de una emergencia.



## Desembalaje y configuración inicial

### Desembalaje

1. **Atención: ¡Debe guardar el embalaje para todos los envíos futuros!** Esto incluye todo el contenedor de envío y todo el material de espuma de embalaje interno. Será necesario en caso de que sea necesario devolver la unidad a PACE por cualquier motivo.
2. **¡Advertencia! Levante la máquina por el marco. ¡No la levante por los rieles de soporte de la tabla! Esto puede ocasionar daños graves a la máquina, lo que anulará la garantía.** – Hay cortes en el inserto de espuma de la base para que 2 personas tengan fácil acceso a los asideros ubicados en la parte delantera y trasera del marco de la máquina.
3. **¡No corte la banda reutilizable!** – La banda es necesaria para todas las devoluciones a fin de inmovilizar el cabezal del calentador durante el envío. Use un destornillador de punta plana para separar el trinquete de la hebilla de la banda y liberar la tensión.
4. **Antes de usar, retire la almohadilla roja de envío girando el cabezal del micrómetro en el sentido de las agujas del reloj hasta que la almohadilla se pueda quitar fácilmente.** – Conserve la almohadilla y vuelva a instalarla si se transporta la unidad. Los soportes de la placa utilizan resortes para mantener la fuerza contra la punta del husillo del micrómetro de ajuste del eje Y. La vibración durante el envío puede hacer que el soporte de la placa rebote, lo que podría aflojar o dañar el micrómetro.
5. **Instrucciones de instalación de Sodr -Cam** : para las unidades IR3100/4100, el conjunto del brazo Sodr -Cam se envía separado de la unidad y el cliente debe instalarlo según se detalla en las instrucciones de instalación **5050-0597** incluidas en el paquete.
6. **Advertencia sobre los tornillos de envío del prisma** : esta etiqueta está adherida a la cubierta de la cámara de alineación y dice lo siguiente: “Con un destornillador hexagonal de 3/32”, afloje estos dos tornillos de envío ½ vuelta (no los quite) antes de conectar la alimentación a la máquina o verificar la alineación del prisma. Conserve esta etiqueta para usarla en el futuro. Vuelva a apretar los tornillos y a colocar la etiqueta si la máquina se envía o se transporta”.

## Configuración

### 1. Conexiones –

- a. Coloque la PC junto a la máquina y conecte los cables USB/HDMI provistos.
- b. Monte el kit del brazo del monitor en el lado derecho de la máquina, conecte el monitor y conéctelo a la PC.
- c. Prepare el teclado y el mouse inalámbricos, asegúrese de que estén encendidos y de que el receptor inalámbrico esté conectado a la PC.
- d. Conecte los cables de alimentación de la PC, el monitor y la unidad BGA.

### 2. Accesorios –

- a. Inserte un extractor de vacío.
  - i. Seleccione la ventosa más pequeña que pueda levantar el componente. Si no puede levantar el componente de manera confiable, utilice una ventosa más grande.
  - ii. La pinza de vacío se enroscará en el eje ubicado entre los emisores de infrarrojos en la parte inferior del conjunto del cabezal del calentador. Nunca use herramientas para apretar la pinza de vacío, ya que al hacerlo puede dañar las roscas o doblar la pinza.

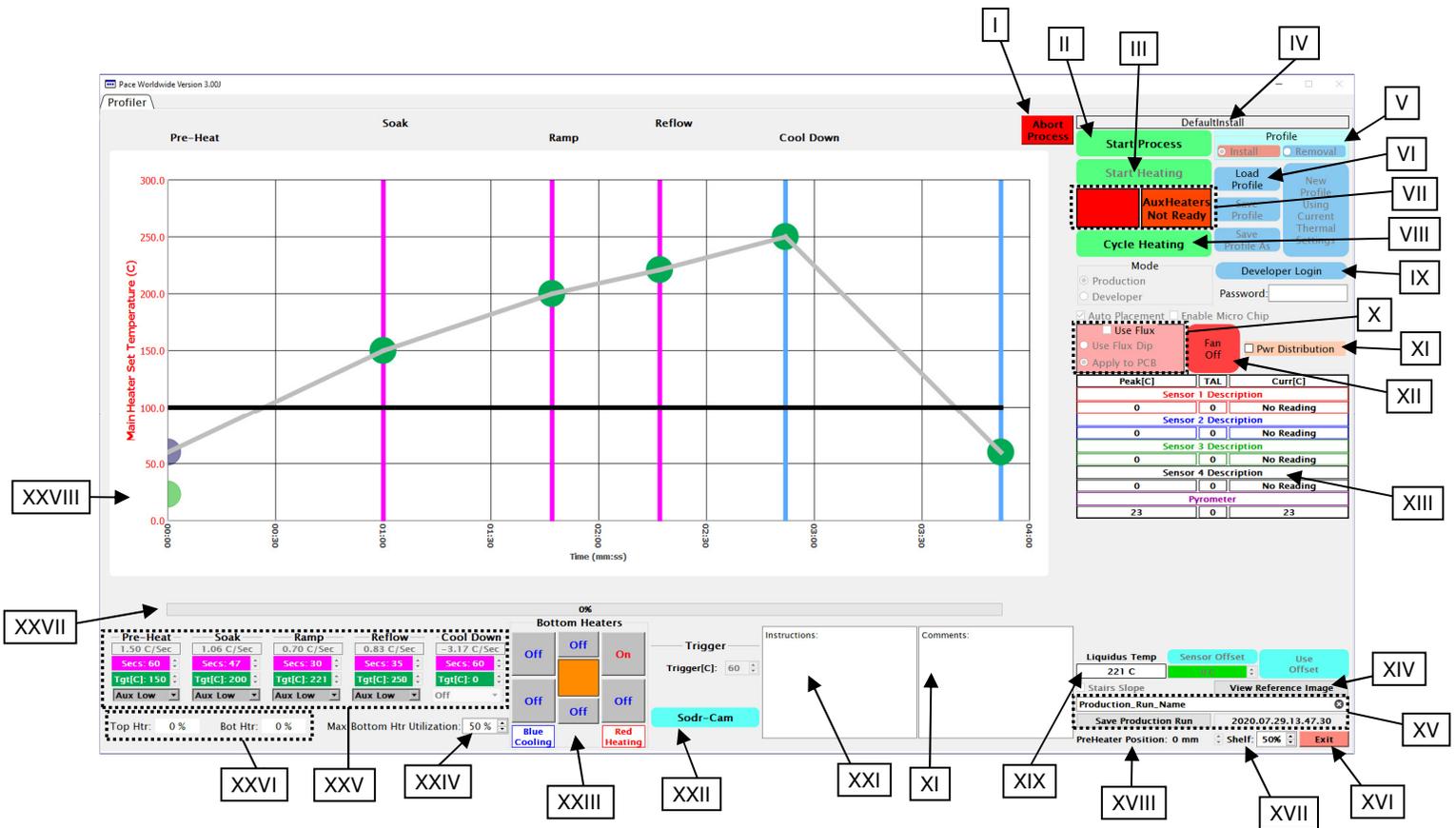
### 3. Encender –

- a. Asegúrese de que todo esté conectado a una fuente de alimentación adecuada.
- b. Encienda el disyuntor en la parte posterior de la máquina IR.
- c. Encienda la PC y el monitor.
- d. Encienda el interruptor en la esquina frontal derecha de la máquina.
- e. Una vez que la PC haya terminado de iniciarse y la máquina esté funcionando, haga doble clic en el ícono del software PACE IR.



# Descripción general del software

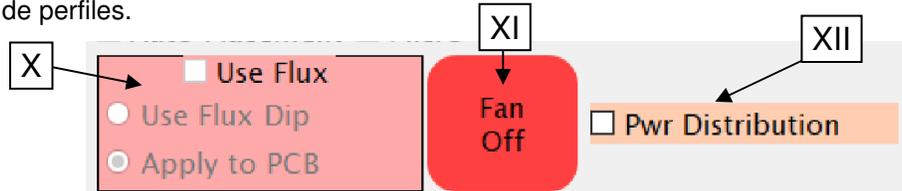
## La pantalla del generador de perfiles (modo de producción)



- I. **Botón Abortar** : se utiliza para finalizar el proceso actual y restablecer la máquina al inicio.
- II. **Proceso de inicio** : se utiliza para comenzar el proceso de extracción o instalación desde la posición inicial.
- III. **Botón de inicio de calentamiento** : se utiliza para iniciar el calentamiento, según lo indique el perfil seleccionado. Inicialmente, se utilizará el calentador inferior para alcanzar la “temperatura objetivo” de la PCB establecida para el perfil. Una vez que se alcanza la “temperatura objetivo”, se iniciará el perfil térmico principal en consecuencia.
- IV. **Nombre del perfil** : muestra el nombre del perfil activo.
- V. **Tipo de perfil** : indica si el perfil cargado es una instalación o una eliminación. Las opciones aparecen en gris y no se pueden seleccionar en el modo de producción. El tipo de perfil cambia según el perfil cargado. Consulta el modo de desarrollador para obtener más información sobre la creación de perfiles.
- VI. **Cargar perfil** : haga clic aquí para seleccionar un perfil existente para ejecutar.
- VII. **Indicadores de activación de temperatura** : esta área muestra el estado de la máquina en relación con el punto de activación de temperatura. Se debe alcanzar el punto de activación antes de que pueda comenzar el proceso.

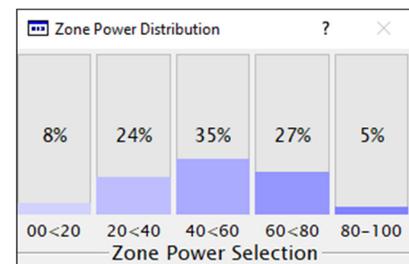


- VIII. **Calentamiento cíclico** : este botón moverá el cabezal del calentador hacia abajo hasta su posición sobre el conjunto de la placa y ejecutará el perfil térmico, omitiendo todos los pasos de configuración y alineación. Para usar al colocar componentes manualmente.
- IX. **Inicio de sesión de desarrollador** : se utiliza para ingresar al “Modo de desarrollador” para la creación y edición de perfiles.



- X. **Usar flujo** : si se selecciona, el perfil incluirá uno de dos métodos diferentes para aplicar flujo, según lo elegido previamente por el desarrollador del perfil actual.
  - **Inmersión de fundente** : este método requerirá que el usuario utilice el proceso de inmersión de fundente semiautomatizado, que ocurre antes de la parte de alineación de componentes del perfil.
  - **Aplicar a PCB** : esta opción agregará una pausa programada después de que se haya completado la alineación del componente, para permitir que el operador de producción aplique fundente directamente a la PCB.

- XI. **Distribución de energía** : abre una pequeña ventana reposicionable que mostrará, en tiempo real, el porcentaje de tiempo que el emisor IR superior pasa en un rango de energía determinado. Resulta útil para monitorear la disponibilidad de transferencia de calor del calentador superior.



- XII. **Ventilador de enfriamiento** : enciende o apaga el ventilador de enfriamiento externo. (El ventilador funciona automáticamente durante la parte de enfriamiento del perfil térmico).

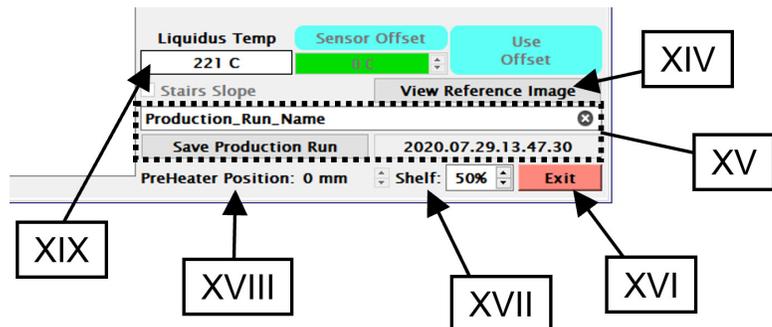
Peak[C]	TAL	Curr[C]
Sensor 1 Description		
0	0	No Reading
Sensor 2 Description		
0	0	No Reading
Sensor 4 Description		
0	0	No Reading
Sensor 4 Description		
0	0	No Reading
Pyrometer		
22	0	22

- XIII. **Sensores** : las temperaturas actuales y máximas de los termopares tipo K conectados se mostrarán en tiempo real durante la ejecución de un perfil. También se muestra **el tiempo sobre el líquido** ( TAL ) .

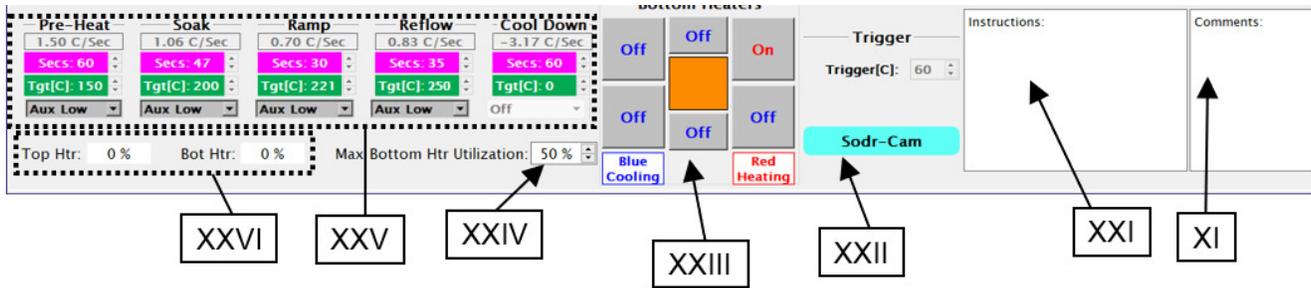
- XIV. **Ver imagen de referencia** : se utiliza para ver la imagen de referencia asociada al perfil actual, si se agregó una durante el desarrollo.

- XV. **Guardar ejecución de producción** : para guardar información de una ejecución de producción como un archivo PDF para referencia posterior. Al guardar, aparecerá una opción para registrar datos del sensor, lo que creará un archivo CSV con etiqueta de tiempo que muestra los datos del termopar y los comandos del calentador. Los archivos se nombrarán con una marca de tiempo y el texto designado por el usuario se mostrará aquí como " Production\_Run\_Name ".

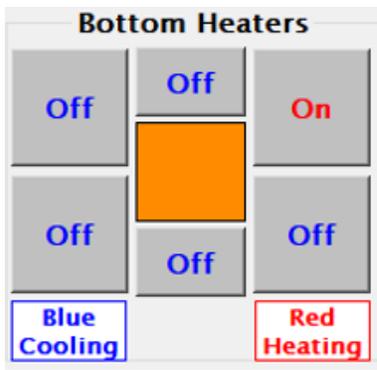
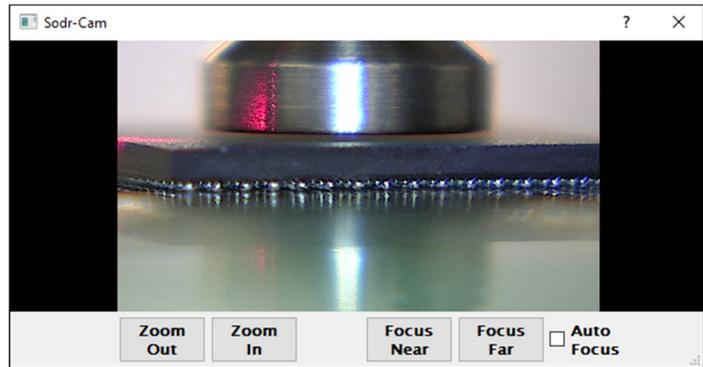
- XVI. **Salir** – Sale del software.
- XVII. **Estante** : se utiliza para cambiar el brillo de la iluminación debajo del estante que ilumina la parte posterior del soporte del tablero.
- XVIII. **Posición del precalentador** : referencia a qué altura debe estar el precalentador para el perfil cargado actualmente.



- XIX. **Temperatura del líquido** : la temperatura del líquido de la soldadura que se está utilizando, según la definió el desarrollador durante la creación del perfil cargado actualmente. La temperatura del líquido predeterminada es 221 ° C.



- XX. **Comentarios** : el operador puede utilizar este bloque para registrar información sobre la ejecución de producción en un archivo creado mediante la función Guardar ejecución de producción.
- XXI. **Instrucciones** : Este bloque mostrará la información que el desarrollador del perfil actualmente cargado dejó al momento de la creación del perfil.
- XXII. **Sodr -Cam** : cuando se activa este botón, se abre la ventana de visualización de la Sodr -Cam. La iluminación de la Sodr -Cam se ajusta con la perilla de la cámara. El zoom y el enfoque se realizan con los comandos en pantalla.



- XXIII. **Calentadores inferiores**: esta sección aparecerá cuando se utilice un IR4100. El cuadrado del medio mostrará el porcentaje de potencia (ciclo de trabajo) con el que funciona el calentador inferior. Cada uno de los cuadrados circundantes corresponde a uno de los calentadores auxiliares del IR4100.
- XXIV. **Utilización máxima del calentador inferior** : este es un límite para el porcentaje de la energía total utilizada para calefacción que proviene del calentador inferior durante las fases de recalentamiento, remojo y rampa del perfil cargado.

XXV. **Indicadores de fase del perfil** : estos bloques de colores muestran los valores numéricos de los diferentes aspectos de cada fase del perfil y corresponden a los indicadores de colores en el gráfico del perfil.

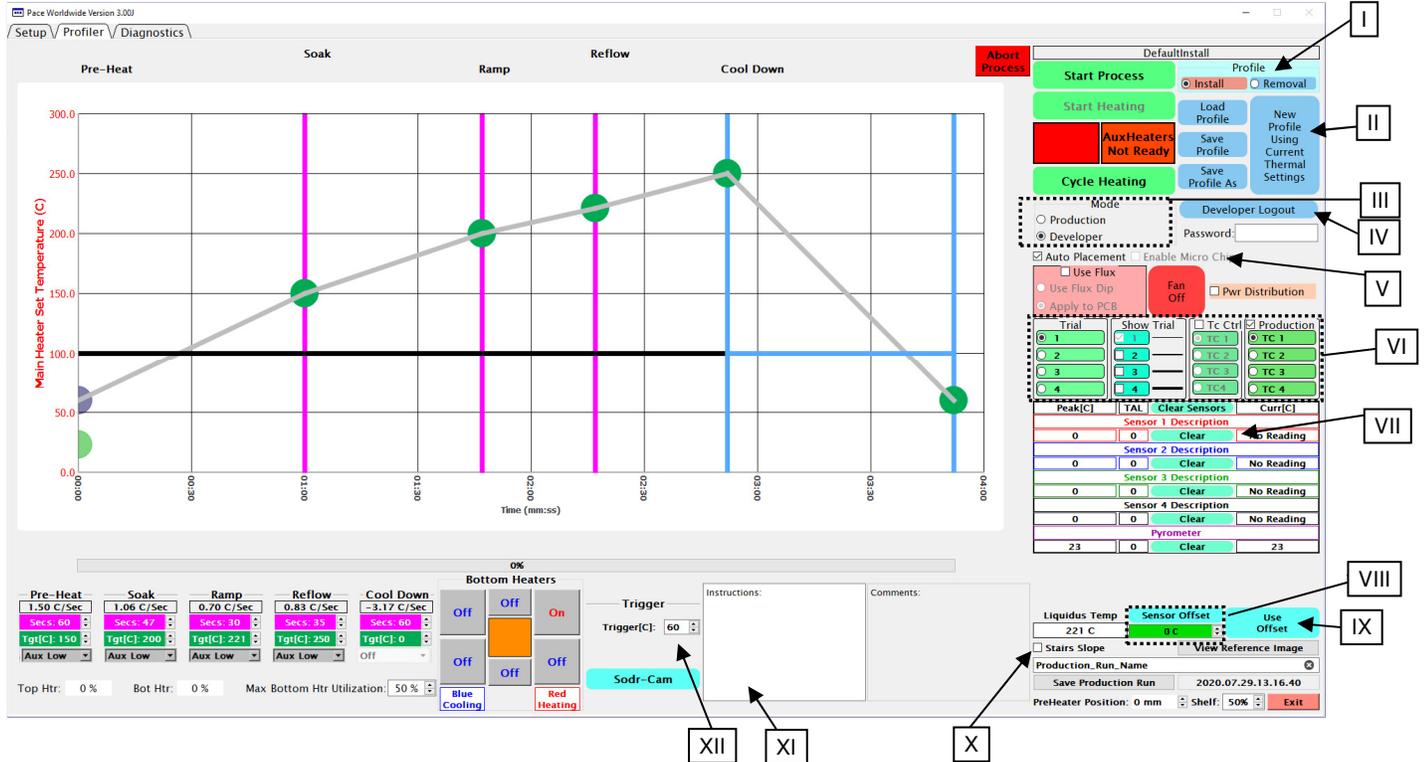
- **Magenta** – Tiempo de ejecución antes de pasar a la siguiente fase.
- **Verde** : temperatura objetivo para esa fase del perfil.
- **Gris** : al utilizar un IR4100, habrá una fila adicional de indicadores que representan los calentadores auxiliares.



- XXVI. **Calefactor superior / Calefactor inferior** : estas áreas son un punto de referencia rápido de cuánta energía está aplicando la máquina a los elementos calefactores superiores o inferiores de la máquina mientras está funcionando.
- XXVII. **Barra de progreso** – Una referencia visual que indica el estado de progreso del proceso.
- XXVIII. **Gráfico de perfil** : este gráfico mostrará información en tiempo real sobre el perfil de temperatura.

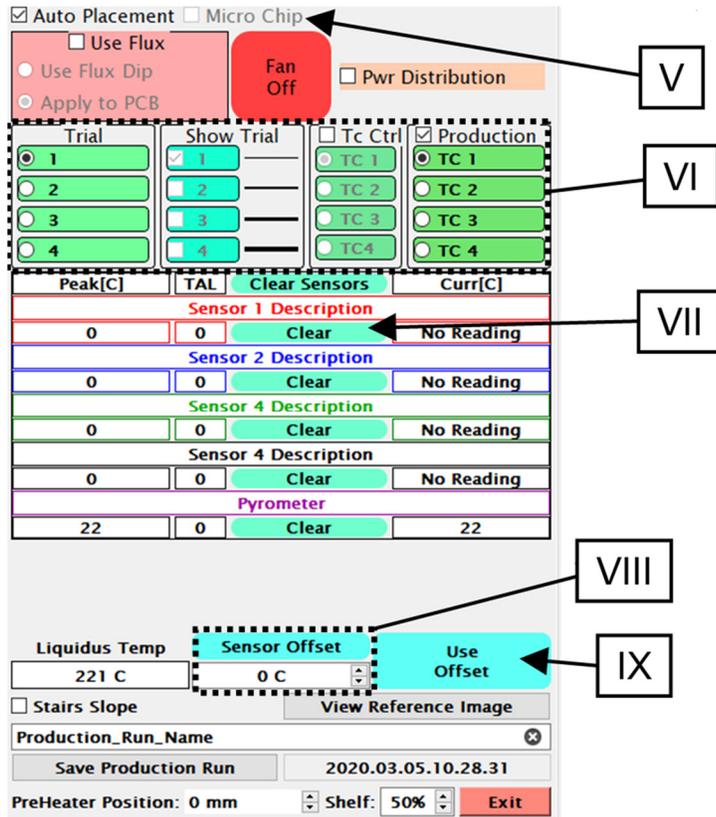
## La pantalla del generador de perfiles (modo de desarrollador)

El modo de desarrollador contiene todas las opciones del modo de producción con algunas adiciones y cambios clave.



- I. **Instalar/Eliminar** : seleccione para crear un perfil de instalación o eliminación.
- II. **Botones de perfil** :
  - **Cargar perfil** : al igual que el modo de producción, cargará un perfil guardado previamente.
  - **Guardar perfil** : haga clic para guardar el perfil actual. Se recomienda evitar sobrescribir los perfiles "DefaultInstall" y "DefaultRemove" y guardar los perfiles con un nombre específico.
  - **Guardar perfil como** : haga clic para cambiar el nombre del perfil.
  - **Nuevo perfil** : se utiliza para crear un perfil nuevo. Guarda los ajustes térmicos, de tiempo y de flujo existentes en la pantalla, pero borra todos los ajustes de distancia de la cámara y del cabezal del calentador utilizados durante las operaciones automáticas.
- III. **Indicador de modo** : selecciona cómo aparece la pantalla de Perfil, ya sea en modo Producción o Desarrollador.
- IV. **Cerrar sesión de desarrollador** : haga clic aquí para cerrar sesión en el modo de desarrollador y continuar en el modo de producción. Hasta que el desarrollador vuelva a iniciar sesión, los perfiles solo se pueden cargar y ejecutar, no se pueden realizar cambios en ellos.
- V. **Opciones de automatización** : el IR3100 y el IR4100 tienen la capacidad de recordar la posición del cabezal del calentador para automatizar diferentes pasos en los procesos de instalación o extracción.
  - **Colocación automática** : cuando se marca esta opción, el la máquina de IR colocar automáticamente el componente utilizando los ajustes de distancia ingresados durante la primera ejecución del desarrollo del perfil. Si no se marca esta opción, el cabezal del calentador y el componente deberán controlarse manualmente para cada colocación.

- **Habilitar Micro Chip** : esta rutina automatizada se puede utilizar durante los perfiles de instalación de componentes pequeños, para recoger el nuevo componente de la placa en lugar del nido de componentes.
- **Eliminación automática** (no aparece en la imagen): esta opción reemplaza las otras opciones de automatización al crear un perfil de eliminación. Cuando está marcada, el IR3100 o IR4100 eliminará automáticamente el componente al final del ciclo de calentamiento.



VI. **de prueba y gráfico** : estas cuatro columnas controlan la información que se muestra en el gráfico del perfil mientras se ejecuta un perfil durante el desarrollo, así como lo que ve cualquier persona que ejecute el perfil más adelante desde el modo de producción.

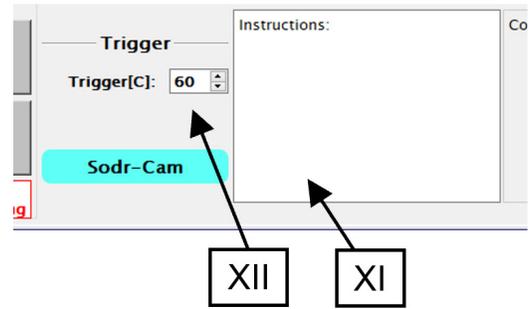
- **Número de prueba** : selecciona qué ejecución de prueba está activa actualmente.
- **Mostrar gráfico de prueba** : se puede utilizar para mostrar el gráfico de perfil de múltiples ejecuciones de prueba en el gráfico de perfil para comparación.
- **Control TC** : cuando se selecciona, esto permite controlar el perfil utilizando el termopar elegido en lugar del pirómetro IR.
- **Sensor de producción** : se utiliza para seleccionar un gráfico de perfil de los sensores de termopar elegidos que se mostrarán en la pantalla de producción como referencia, una vez que se haya guardado el perfil.

VII. **Borrar sensores** : al presionar borrar se restablecerá la temperatura actual y la más alta del sensor respectivo.

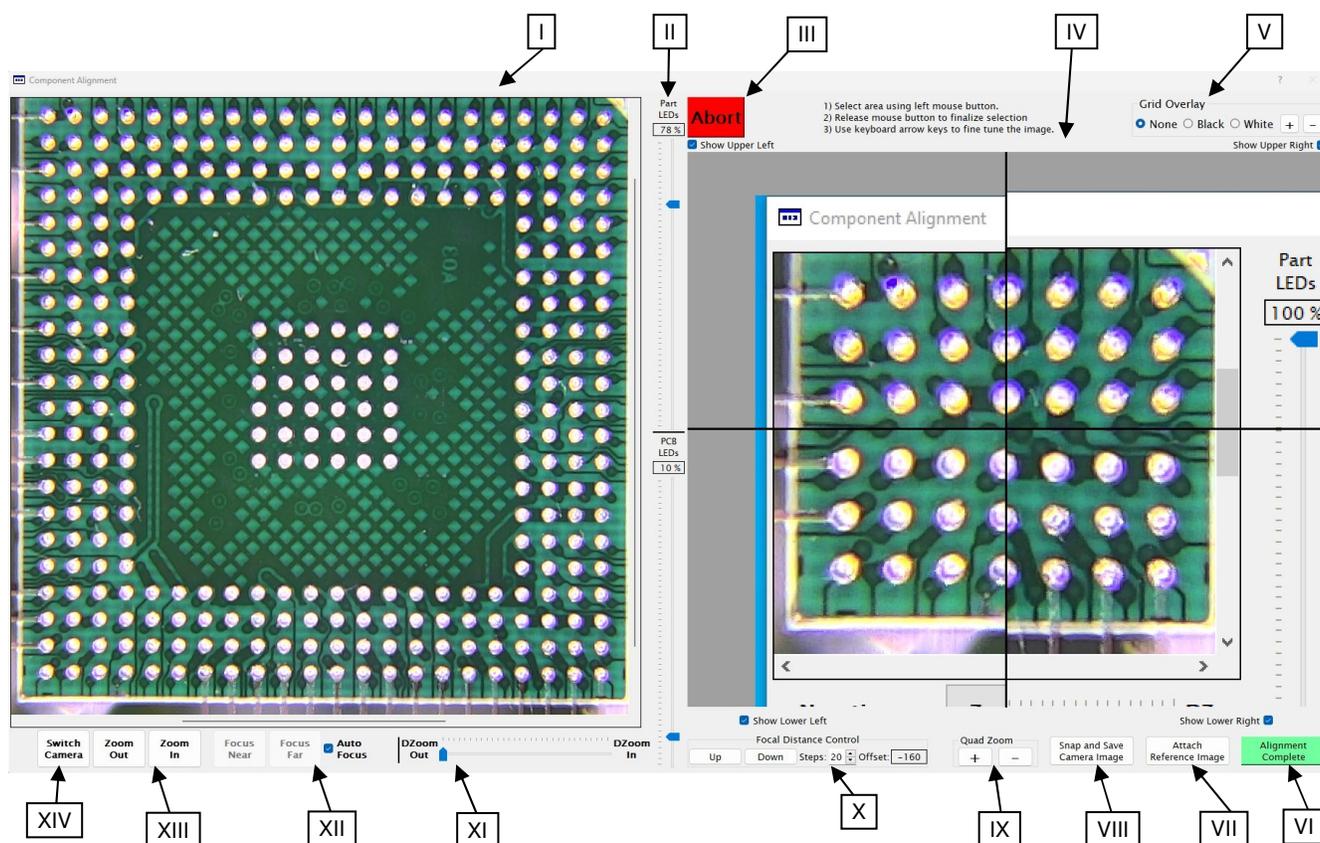
- VIII. **Desplazamiento del sensor** (para pirómetro IR): esta entrada ajustará el pirómetro  $\pm 50$  ° C para compensar las variaciones de medición que pueden surgir de diferentes texturas/acabados de la superficie en los componentes electrónicos que se están retrabajando. Verifique mediante el uso de termopares adicionales o la observación visual de la soldadura fundida con Sodr -Cam durante un perfil de prueba.
- IX. **Usar desplazamiento** : haga clic aquí para usar y guardar el desplazamiento del sensor actual en el perfil.
- X. **Pendiente de escalera** : controla cómo interactúa el usuario con la medición de la pendiente de temperatura en el gráfico de perfil. Al seleccionar dos puntos en la misma curva de temperatura, se mostrará la *temperatura a lo largo del tiempo* (o pendiente) entre los dos puntos de la curva. Cuando se selecciona Pendiente de escalera, al seleccionar un punto fuera de una medición de pendiente existente se creará una nueva medición desde el extremo más cercano de la pendiente existente. Cuando no se activa la Pendiente de escalera, al seleccionar un punto fuera de una medición de pendiente existente se extenderá la medición hasta ese punto, pero al seleccionar un punto dentro de la medición se acortará.

XI. **Bloque de instrucciones/especificaciones del perfil** : este bloque se puede utilizar para almacenar notas de texto o instrucciones sobre el perfil para futuras referencias durante las ejecuciones de producción. El usuario del modo de producción no puede modificar esta información.

XII. **Punto de activación** : la temperatura de activación se establece para cada perfil y proporciona un punto de inicio constante cada vez que se ejecuta el perfil. Se representa en el gráfico de perfil como el primer punto verde del lado izquierdo. El punto de activación de temperatura se puede establecer entre 60 y 150 ° C moviendo el punto verde más a la izquierda hacia arriba o hacia abajo en el gráfico de perfil o ingresando manualmente un número en el cuadro.



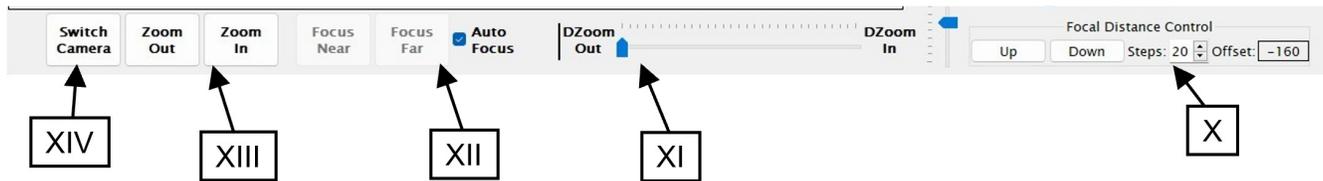
## La pantalla de alineación de componentes



- I. **Imagen de la cámara principal** : esta es la ventana gráfica de la cámara principal. La ventana gráfica muestra una combinación de una vista hacia abajo en la parte superior de la placa y una vista hacia arriba en la parte inferior del componente. Esto permite al usuario alinear las bolas de soldadura o los cables de un componente con las almohadillas correspondientes en la placa.
- II. **Controles de LED** : los dos controles deslizantes en esta columna controlan la intensidad de la luz del LED que brilla hacia arriba en el componente y hacia abajo en la PCB.
- III. **Abortar** : al presionar este botón se abortará la operación y se regresará a la pantalla anterior, al mismo tiempo que el cabezal del calentador y el brazo de la cámara regresan a sus posiciones iniciales.
- IV. **Imágenes de cuatro campos** : estas cuatro ventanas gráficas o cuadrantes permiten ver partes de la imagen de la cámara principal con más detalle al ajustar la alineación sin necesidad de ajustar la imagen de la cámara principal. Utilice esta función haciendo clic izquierdo en un punto de la imagen de la cámara principal y la ventana gráfica de cuatro campos asociada se centrará en ese punto. Cada cuadrante se puede activar o desactivar de forma individual.
- V. **Superposición de cuadrícula** : cuando se selecciona, esta opción mostrará líneas de cuadrícula en las ventanas gráficas de imágenes de campo cuádruple. Las líneas de cuadrícula se pueden configurar en blanco o negro, y los botones +/- ajustarán el tamaño de la cuadrícula.
- VI. **Alineación completada** : una vez que el componente se haya alineado correctamente, haga clic en este botón para continuar.
- VII. **Adjuntar imagen de referencia** : solo aparece en el modo de desarrollador. Permite al desarrollador vincular imágenes guardadas a un perfil para referencia durante las ejecuciones de producción.

VIII. **Capturar y guardar imágenes de la cámara** : permite al usuario capturar y guardar imágenes.

IX. **Zoom cuádruple** : utilice esta opción para aumentar o disminuir la ampliación digital de la imagen de campo cuádruple.



X. **Control de distancia focal** : permite al desarrollador ajustar la distancia entre la cámara y la parte inferior del componente para que coincida con la distancia entre la cámara y la parte superior de la PCB y así lograr la mejor imagen para la alineación. La distancia entre la cámara y la PCB no es ajustable, pero puede verse afectada por el grosor de la PCB y su ubicación en el soporte de la placa.

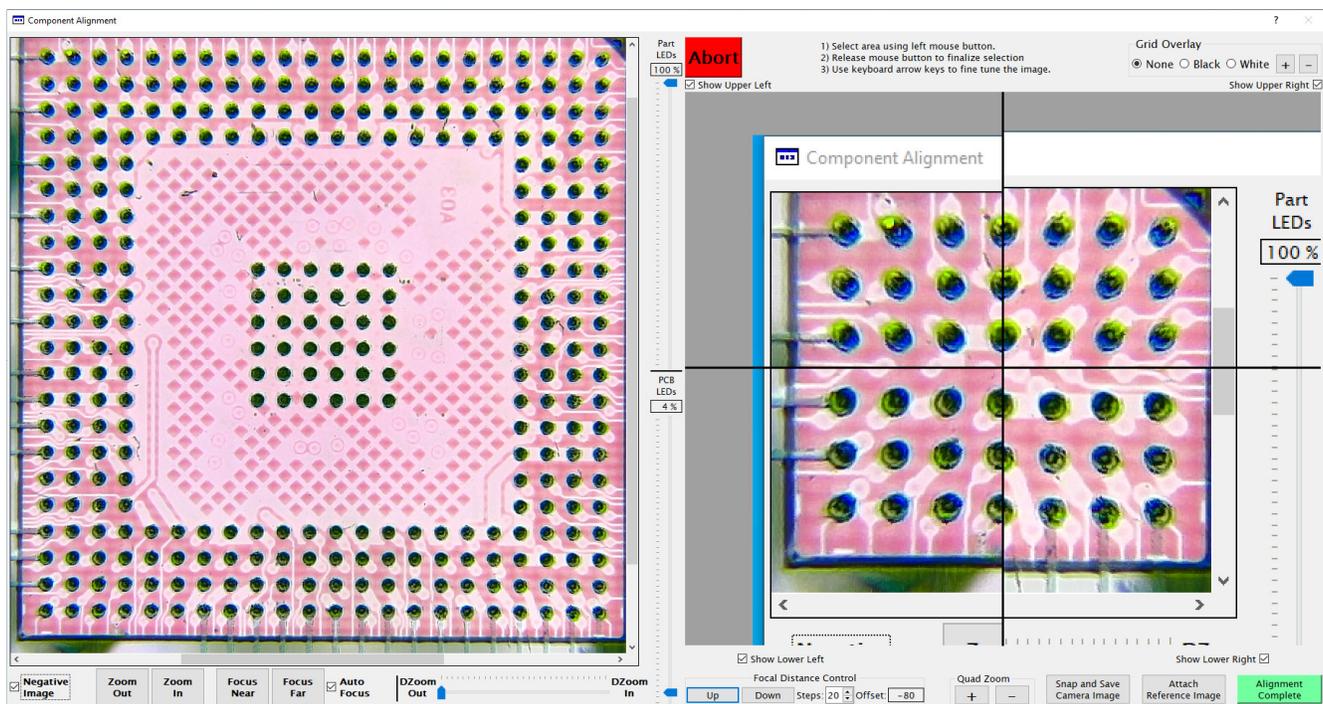
XI. **DZoom** : se utiliza para hacer zoom digital en la imagen de la cámara principal hasta 9x. Las barras deslizantes que se encuentran debajo y al lado de la imagen de la cámara principal se pueden utilizar para reposicionar la vista.

XII. **Enfoque** : estos botones se pueden usar para ajustar manualmente el enfoque de la cámara. Si se marca el enfoque automático, hacer clic en los botones de enfoque no cambiará nada.

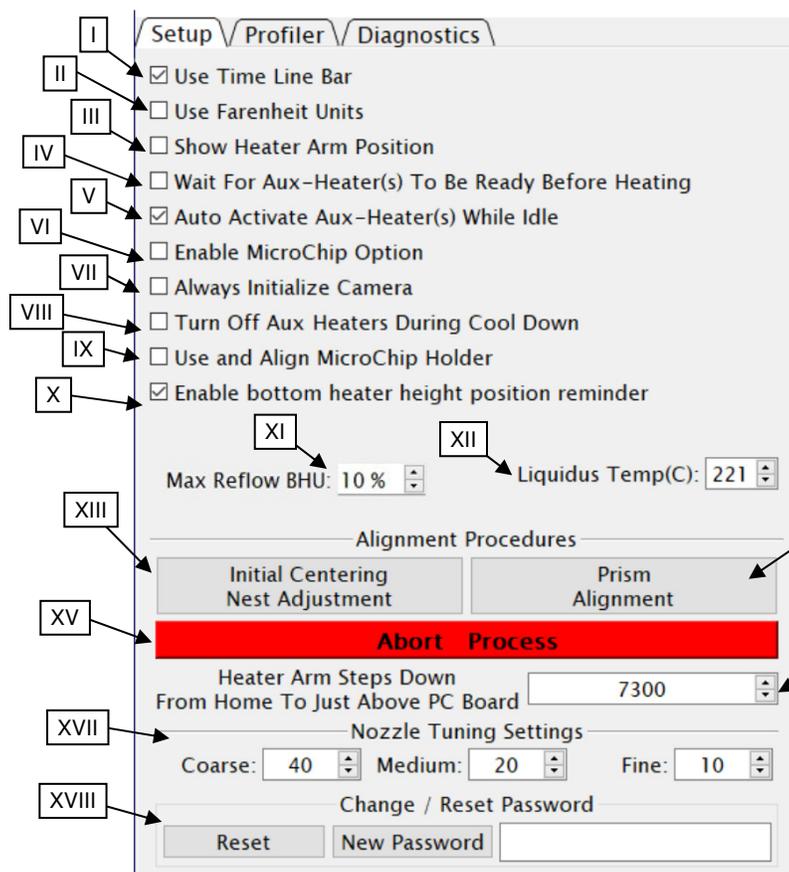
XIII. **Zoom** : estos botones se pueden usar para cambiar manualmente el zoom óptico de la cámara. Las barras deslizantes que se encuentran debajo y al lado de la imagen principal de la cámara se pueden usar para reposicionar la vista.

XIV. **Cambiar cámara** : este botón permite al usuario cambiar el punto de vista que se muestra en la imagen de la cámara principal entre la vista superior e inferior a través del prisma dividido en el brazo de la cámara y la vista del ángulo lateral de la Sodr-Cam.

- a. Es posible que las revisiones anteriores de las unidades IR3100 e IR4100 tengan en lugar de la opción Cambiar cámara una opción para "**Imagen negativa** : esta opción invertirá los colores de las imágenes de la cámara, lo que puede resultar útil al usuario durante la alineación de componentes".

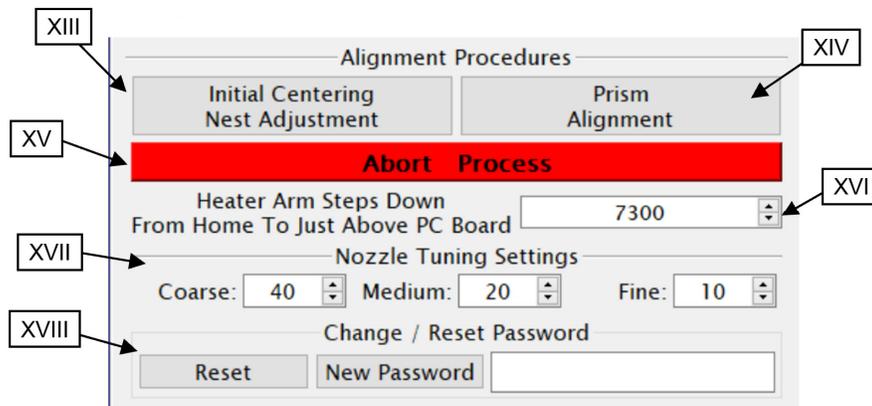


## La pantalla de configuración

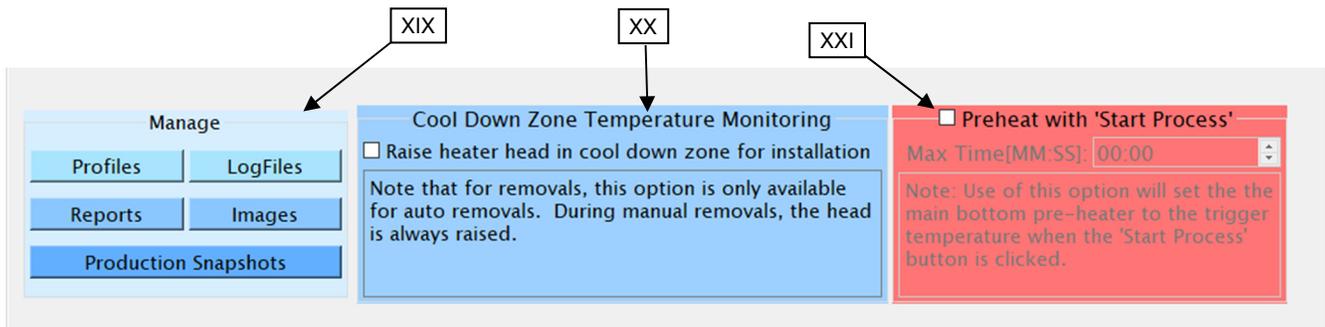


- I. **Usar la barra de la línea de tiempo :** activa o desactiva la barra de progreso en el gráfico de perfil.
- II. **Usar unidades Fahrenheit :** cambia las unidades de temperatura predeterminadas de Celsius a Fahrenheit.
- III. **Mostrar la posición del brazo del calentador :** agrega “Posición del brazo” a la pantalla del generador de perfiles, que muestra un valor numérico representativo de la posición del cabezal del calentador sobre el soporte de la placa.
- IV. **Espere a que los calentadores auxiliares estén listos antes de calentar :** marque la casilla para esperar a que los calentadores auxiliares IR4100 alcancen la temperatura establecida antes de que el perfil pueda comenzar a calentar.
- V. **Activar automáticamente los calentadores auxiliares mientras están inactivos :** si está marcada, los calentadores auxiliares comenzarán a calentar cuando se cargue un perfil que los use o tan pronto como se enciendan cuando estén en modo de desarrollador.

- VI. **Habilitar opción MicroChip :** controla si el proceso de automatización de Micro Chip estará disponible para su selección durante la creación del perfil.
- VII. **Inicializar siempre la cámara –** De forma predeterminada, el software mantiene la cámara activa para un acceso más rápido. Si marca esta opción, la cámara se desactivará por completo cuando no esté en uso.
- VIII. **Apagar los calentadores auxiliares durante el enfriamiento :** una marca aquí apagará los calentadores auxiliares del IR4100 durante la fase de enfriamiento.
- IX. **Usar y alinear el soporte del microchip :** esta opción permitirá al usuario intercambiar el nido de componentes estándar con el nido del microchip durante un perfil de instalación.
- X. **Habilitar recordatorio de posición de altura del calentador inferior :** agregue un recordatorio al comienzo de una ejecución de perfil para verificar la altura del calentador inferior.
- XI. **BHU de reflujo máximo :** la utilización del calentador inferior durante la parte de reflujo del perfil normalmente será solo el 10 % de todo el calentamiento utilizado por la unidad para alcanzar la temperatura objetivo deseada. Se puede cambiar el porcentaje aquí para ajustar la cantidad de calor que proviene del calentador inferior durante la etapa de reflujo. Esta función funciona de manera independiente y por separado de la función de utilización máxima del calentador inferior que se muestra en la pantalla del generador de perfiles.
- XII. **Temperatura del líquido (C) :** ingrese aquí la temperatura del líquido de la soldadura que se está utilizando.



- XIII. **Ajuste de centrado inicial del nido** : esto se puede utilizar para extender inmediatamente el brazo de la cámara y la bandeja de componentes para realinear el nido de componentes .
- XIV. **Alineación del prisma** : esta función se utiliza para verificar que el prisma de la cámara esté correctamente alineado.
- XV. **Abortar proceso** : detiene cualquier acción que esté realizando la máquina y vuelve a la posición inicial.
- XVI. **Descenso del brazo calefactor** : controla la posición a la que descenderá el cabezal calefactor antes de iniciar los protocolos de colocación automática o manual. La ubicación predeterminada es 7300.
- XVII. **Configuración de ajuste del brazo calefactor** : las configuraciones aquí controlan cuántos pasos se moverá el cabezal del calentador cuando se presiona el botón respectivo durante el posicionamiento manual.
- XVIII. **Restablecimiento de contraseña** : los elementos de esta sección se utilizan para restablecer o cambiar la contraseña de desarrollador. Si olvida la contraseña actual, deberá comunicarse con PACE para obtener un código de acceso temporal.

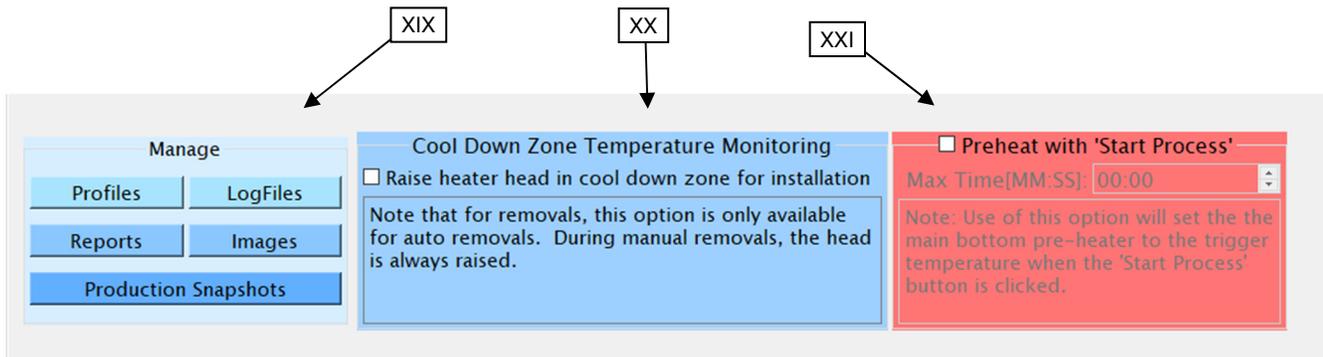


- XIX. **Administrar** : esta sección de la pantalla de configuración contiene varios accesos directos que conducen directamente a las carpetas que contienen la información almacenada por el software TF. Las ubicaciones predeterminadas para estas carpetas son:
  - "C:/Pace/Profiles": donde se almacenan los perfiles como archivo .dat junto con un .pdf que muestra una imagen de la pantalla del generador de perfiles del desarrollador.
  - "C:/Pace/LogFiles": esta carpeta contiene los registros que contienen archivos .csv con marca de tiempo del sensor, calentador y medidor de flujo para perfiles ejecutados con la casilla Datos de registro marcada en la pantalla de perfil.
  - "C:/Pace/Reports" – Los informes .pdf creados cuando se utiliza “Guardar ejecución de producción” desde la pantalla de perfil se almacenan aquí.

- "C:/Pace/Images" – Este es el almacén de imágenes .jpg que el desarrollador ha colocado como referencia durante la ejecución de perfiles en modo de producción.
- "C:/Pace/Snapshots" – Este es el almacén de imágenes .jpg guardadas desde perfiles ejecutados en modo de producción para su posterior examen.

XX. **Monitoreo de temperatura de la zona de enfriamiento** : esta opción alternará entre dejar el cabezal del calentador en la posición inferior durante la zona de enfriamiento o elevar el cabezal del calentador al final de la zona de reflujó. Dejar el cabezal hacia abajo puede reducir la velocidad de enfriamiento, pero mantendrá el pirómetro IR en el objetivo para un monitoreo continuo del cambio de temperatura hasta que finalice la zona de enfriamiento.

XXI. **Precalear con "Iniciar proceso"** : si se selecciona esta opción, se activará el calentador inferior para comenzar a precalentar la PCB al hacer clic en el botón Iniciar proceso. Si no se selecciona esta opción, el calentador inferior no se activará hasta que se haga clic en el botón Iniciar calentamiento. En cualquier caso, el calentador inferior se calentará hasta la temperatura objetivo seleccionada.



## La pantalla de diagnóstico

Pace Worldwide Version 3.00K

Setup | Profiler | **Diagnostics**

**Setup Cmds**

Lower  
 Upper  
 Ring  
 Shelf  
 0 counts

Off  
 Nitrogen  
 Blower  
 1.5 LPM  
 Blower

Up  
 Down  
 Pick Solenoid

In  
 Out  
 Optic Camera  
 View Optic Camera

LEDs Control  
 Cooling Fan  
 Vacuum  
 Laser Pointer  
 IR Laser Pointer

Main  
 Calibration  
 Camera Link  
 0 \* 5ms  
 Beep Time

Heater Duty  
 0 %  
 Heater Temp (°F)  
 0  
 Pre Htr # 1  
 Pre Htr Temp (°F)  
 0  
 Heater Arm Pick  
 Heater Arm Home  
 Heater Arm Up  
 Steps: 1  
 Heater Arm Down  
 0000

**Status Request Cmds**

Htr Set Temp	Control Sensor	Optic Cam Pos
Htr On Time	Laser Pointer	Camera Link
Pre Htr Set Temp	IR Laser Pointer	<b>LEDs Control</b>
Pre Htr Actual Temp	TBD	TBD
Htr Core	Flowrate	Unit ID
Pre Htr Time	Blower	PreHtr Ver
Pre Heater Duty	Vacuum	Main Version
Heater Arm Pos	Cooling Fan	Errors
TC # 1	Heater/IR Temp	Comm Check
Thermocouples	Pick Status	<b>Abort</b>

Display ASCII Sent / Received Packets

**!! Caution !!**

Careless use of the commands available on this screen can cause damage to the connected PACE equipment.

Be sure you know what you are doing.

Status Details

La pantalla Diagnóstico se utiliza para solucionar problemas y probar varios aspectos de las máquinas IR3100 e IR4100. La pantalla se puede dividir en tres secciones. Los comandos de configuración se pueden utilizar para que la máquina realice una acción. Los diferentes comandos de solicitud de estado informarán al usuario sobre lo que el software cree que es la configuración, la posición o el estado actual de las diferentes partes de la máquina. El área inferior contiene lecturas para los comandos de solicitud de estado.

**Setup Cmds**

<input checked="" type="radio"/> Lower <input type="radio"/> Upper <input type="radio"/> Ring <input type="radio"/> Shelf <input type="text" value="0 counts"/>	<input type="checkbox"/> Off <input type="radio"/> Nitrogen <input checked="" type="radio"/> Blower <input type="text" value="15 LPM"/>	<input type="text" value="0 %"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="Pre Htr # 1"/> <input type="text" value="0"/>
<input type="radio"/> Up <input type="radio"/> Down <input type="text" value="Pick Solenoid"/>	<input type="button" value="Blower"/> <input type="button" value="Cooling Fan"/> <input type="button" value="Vacuum"/> <input type="button" value="Laser Pointer"/> <input type="button" value="IR Laser Pointer"/>	<input type="text" value="Pre Htr Temp (°F)"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="Heater Arm Pick"/> <input type="text" value="Heater Arm Home"/>
<input checked="" type="radio"/> In <input type="radio"/> Out <input type="text" value="Optic Camera"/> <input type="text" value="View Optic Camera"/>	<input checked="" type="radio"/> Main <input type="radio"/> Calibration <input type="text" value="Camera Link"/> <input type="text" value="0 * 5ms"/> <input type="text" value="Beep Time"/>	<input type="text" value="Heater Arm Up"/> <input type="text" value="Steps: 1"/> <input type="text" value="Heater Arm Down"/> <input type="text" value="0000"/>

A la izquierda se encuentra la sección Comandos de configuración de la pantalla Diagnóstico. Cada cuadro se ocupa de activar un aspecto diferente de la máquina IR. El usuario puede seleccionar o cambiar opciones y luego presionar el botón asociado en el cuadro para implementar los cambios.

Por ejemplo, se puede hacer que el selector de vacío se mueva a la posición superior seleccionando primero la burbuja superior y luego presionando el botón denominado "Solenoide de selección" para activar el comando.

Los botones rojos del medio activarán o desactivarán el elemento correspondiente. El botón se volverá verde para indicar que el elemento está activado.

A continuación, se muestran los comandos de solicitud de estado. Estos mostrarán qué información comparten la máquina y el software. Si marca la casilla "Mostrar paquetes

ASCII enviados/recibidos", aparecerá información que puede resultar útil para intentar diagnosticar problemas que pueda tener la máquina o simplemente para examinar con mayor detalle cómo funcionan las diferentes partes/funciones de la máquina.

**Status Request Cmds**

<input type="text" value="Htr Set Temp"/>	<input type="text" value="Control Sensor"/>	<input type="text" value="Optic Cam Pos"/>
<input type="text" value="Htr On Time"/>	<input type="text" value="Laser Pointer"/>	<input type="text" value="Camera Link"/>
<input type="text" value="Pre Htr Set Temp"/>	<input type="text" value="IR Laser Pointer"/>	<input type="text" value="LEDs Control"/>
<input type="text" value="Pre Htr Actual Temp"/>	<input type="text" value="TBD"/>	<input type="text" value="TBD"/>
<input type="text" value="Htr Core"/>	<input type="text" value="Flowrate"/>	<input type="text" value="Unit ID"/>
<input type="text" value="Pre Htr Time"/>	<input type="text" value="Blower"/>	<input type="text" value="PreHtr Ver"/>
<input type="text" value="Pre Heater Duty"/>	<input type="text" value="Vacuum"/>	<input type="text" value="Main Version"/>
<input type="text" value="Heater Arm Pos"/>	<input type="text" value="Cooling Fan"/>	<input type="text" value="Errors"/>
<input type="text" value="TC # 1"/>	<input type="text" value="Heater/IR Temp"/>	<input type="text" value="Comm Check"/>
<input type="text" value="Thermocouples"/>	<input type="text" value="Pick Solenoid"/>	<input type="text" value="Abort"/>

Display ASCII Sent / Received Packets

<input type="text" value="ASCII Sent"/>	<input type="text" value="ASCII Received"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Status Details

## Operación

### Descripción general

Existen muchas variables que deben tenerse en cuenta para la extracción o instalación de cada componente. Las tasas de rampa aceptables y las temperaturas máximas de los elementos utilizados en la operación deben obtenerse de las fuentes adecuadas. El ciclo de retrabajo generalmente se puede dividir en cinco partes, como se indica a continuación:

#### **Fase de precalentamiento**

Esta parte del ciclo sirve principalmente para calentar la pieza de trabajo a una temperatura baja y uniforme para reducir la posibilidad de choque térmico o daños por tensión en los componentes en los que se está trabajando, así como en los componentes en otras partes de la PCB.

#### **Fase de remojo**

La fase de remojo permite que las temperaturas se normalicen aún más en la PCB y los componentes, al mismo tiempo que comienza a aumentar suavemente la temperatura en preparación para el paso a través de las fases de rampa y reflujo. Las placas con planos de tierra grandes u otros materiales y componentes que disipan el calor se beneficiarán de un período de remojo más prolongado para garantizar temperaturas uniformes.

#### **Fase de rampa**

La fase de rampa es una zona de transición importante entre la fase de remojo y la fase de reflujo. Se puede utilizar para realizar una transición suave desde la temperatura objetivo de la zona de remojo hasta la temperatura de fusión de la soldadura o se puede utilizar como parte de la zona de reflujo para proporcionar calor adicional en la parte inferior en aplicaciones con desafíos térmicos.

#### **Fase de reflujo**

Aquí es donde todo se une cuando la soldadura alcanza el estado líquido. **Se debe utilizar la temperatura más baja posible para garantizar la seguridad del componente y la PCB.** Consulte las especificaciones del fabricante para conocer los requisitos de temperatura de los materiales que se utilizan.

#### **Fase de enfriamiento**

La fase de enfriamiento se utiliza para reducir la temperatura del componente, las uniones de soldadura y la PCB por debajo de las temperaturas de fusión o reflujo de la soldadura. Esto es beneficioso para los encapsulados de componentes de plástico que pueden retener el calor durante mucho tiempo. Algunos componentes (como los CBGA o las matrices de rejilla de bolas de cerámica) deben dejarse enfriar de forma natural sin ninguna ayuda externa. Este tipo de componentes son sensibles al choque térmico y pueden dañarse si se calientan o enfrían demasiado rápido.

## **Procedimiento**

Se recomienda realizar una operación de prueba cada día antes de comenzar con la producción para garantizar que las temperaturas del calentador sean uniformes y que todo funcione correctamente.

Antes de la operación, verifique que no haya componentes en la parte superior e inferior de la PCB que no encajen en la máquina. Asegúrese de que los componentes no choquen contra el cabezal del calentador o el brazo de la cámara cuando se mueven hacia arriba/abajo y hacia adentro/afuera. Verifique también que el calentador inferior no esté obstruido y no entre en contacto físico con los componentes de la placa, ya que esto podría causar un calentamiento desigual.

### **Modo de producción**

Ejemplo de instalación de componentes – Nota : Si en algún momento necesita a un aborto el proceso , haga clic en el botón rojo “ Abortar ” .

- 1) Primero, encienda la máquina IR, luego la PC, luego inicialice el software.
- 2) Vaya a la pantalla Profiler, si aún no está allí.
- 3) Cargue un perfil utilizando el botón Cargar perfil.
- 4) Instalar selección de vacío.
- 5) Si lo desea, utilice un deflector de calentador apropiado.
- 6) Haga clic en “Iniciar proceso” y siga las instrucciones en pantalla que lo guiarán a través de los siguientes pasos.
- 7) Coloque la PCB entre los brazos del soporte de la placa y posicione la placa de manera que el punto láser rojo esté en el centro del sitio de colocación y apriete el tornillo de retención del soporte de la placa.
- 8) Ajuste la varilla de soporte de la placa según sea necesario.
- 9) Coloque el componente en la placa de montaje sobre la carcasa de la cámara. Haga clic en “Aceptar”.
- 10) La estación de trabajo BGA recogerá el componente. Si el dispositivo de succión no logra recoger el componente, restablezca el componente en el nido y haga clic en “Reintentar”.
- 11) Deslice el componente hacia la parte posterior de la máquina para que la óptica quede libre de obstrucciones.
- 12) Si se selecciona la inmersión automática del fundente, reemplace el nido de componentes con la bandeja de inmersión del fundente y siga las instrucciones en pantalla. Una vez que se haya completado la inmersión del fundente, vuelva a colocar la bandeja de inmersión del fundente y el nido de componentes en sus ubicaciones originales.
- 13) Aparecerá la pantalla de alineación de componentes y el cabezal del calentador se moverá hacia abajo a la posición focal.
- 14) Ajuste el zoom y la iluminación según sea necesario para ver las almohadillas en la PCB, así como las bolas de soldadura o los cables en el componente. Luego, utilizando el ajuste theta y los micrómetros X/Y, alinee el componente con la PCB.
- 15) Una vez completada la alineación, haga clic en el botón Alineación completa para preparar el calentamiento.
- 16) Si la opción Aplicar fundente a la PCB está activa, el cabezal calefactor permanecerá fijo y guiará la aplicación del fundente a la placa. Luego, presione Aceptar.
- 17) El cabezal del calentador colocará el componente en su posición sobre la placa.
- 18) Verifique que aparezca el recordatorio de altura del calentador inferior.
- 19) Asegúrese de que el pirómetro IR o los termopares externos que se estén utilizando estén en la ubicación correcta y haga clic en el botón Iniciar calentamiento.
- 20) Se ejecutará el perfil de temperatura seleccionado.
- 21) Deje que la PCB se enfríe y retírela.

Ejemplo de eliminación de componentes – Nota : Si en algún momento necesitas abortar el proceso , hacer clic en el rojo “Abortar” botón.

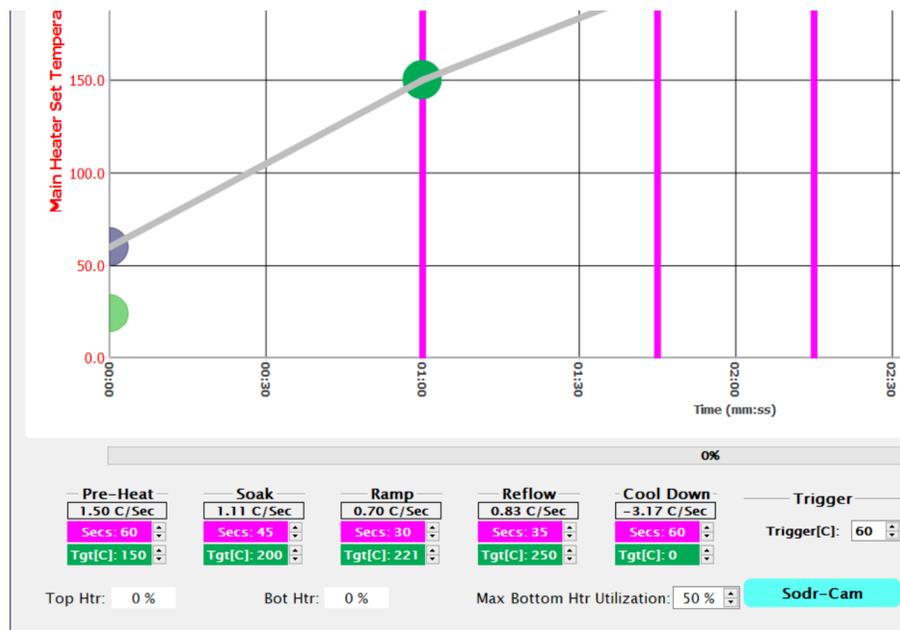
- 1) Primero, encienda la máquina IR, luego la PC, luego inicialice el software.
- 2) Vaya a la pantalla del generador de perfiles si aún no está allí.
- 3) Cargue un perfil de eliminación utilizando el botón Cargar perfil.
- 4) Instale el recogedor de vacío adecuado.
- 5) Si lo desea, utilice un deflector de calentador adecuado.
- 6) Haga clic en “Iniciar proceso” y siga las instrucciones en pantalla que lo guiarán a través del resto del procedimiento descrito en los siguientes pasos.
- 7) Coloque la PCB entre los brazos del soporte de la placa y apriete el tornillo de retención.
- 8) Coloque la placa de manera que el punto láser rojo esté aproximadamente en el centro del componente y haga clic en “Aceptar”.
- 9) La cámara saldrá para alinear el sensor de vacío con precisión al centro del componente.
- 10) Cuando haya terminado, presione “Alineación completa” y la cámara se retraerá. Ahora es un buen momento para verificar la altura del calentador inferior.
- 11) Alinee los pirómetros/termopares, “Ok”.
- 12) Pulse “Iniciar calentamiento”.
- 13) Deje que la PCB y el componente se enfríen antes de tocarlos.

### Modo de desarrollador

El modo de desarrollador tiene todas las mismas características del modo de producción, con algunas adiciones para permitir la creación y edición de perfiles de instalación y eliminación.

El ajuste de los parámetros para cada fase o paso del perfil se realiza moviendo las barras de colores en cada fase. Se pueden introducir ajustes más precisos utilizando las flechas hacia arriba y hacia abajo que se encuentran junto a cada entrada en la parte inferior del gráfico del perfil de temperatura.

- Magenta – Tiempo en segundos
- Verde – Temperatura objetivo
- Gris – No aparece en la imagen, solo aparece con IR4100, para controlar los calentadores auxiliares que rodean el elemento central.



Durante el proceso de desarrollo del perfil, se pueden realizar/visualizar hasta 4 “ejecuciones de prueba” para comparar y contrastar el funcionamiento de las distintas configuraciones en una aplicación determinada. La información que se muestra en cada ejecución de prueba se puede modificar mediante los botones y las casillas de verificación que se encuentran sobre las lecturas del sensor de temperatura.

Trial	Show Trial	<input type="checkbox"/> Tc Ctrl	<input checked="" type="checkbox"/> Production
<input checked="" type="radio"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="radio"/> TC 1	<input checked="" type="radio"/> TC 1
<input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="radio"/> TC 2	<input type="radio"/> TC 2
<input type="radio"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="radio"/> TC 3	<input type="radio"/> TC 3
<input type="radio"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="radio"/> TC 4	<input type="radio"/> TC 4

Peak[C]	TAL	Clear Sensors	Curr[C]
<b>Sensor 1 Description</b>			
0	0	Clear	No Reading
<b>Sensor 2 Description</b>			
0	0	Clear	No Reading
<b>Sensor 4 Description</b>			
0	0	Clear	No Reading
<b>Sensor 4 Description</b>			
0	0	Clear	No Reading
<b>Pyrometer</b>			
22	0	Clear	22

- Número de prueba: esta columna designa qué ejecución de prueba está actualmente activa para editarse o guardarse en el perfil terminado para referencia en ejecuciones de producción.

- Mostrar prueba: seleccione qué gráficos de perfil de ejecución de prueba están visibles actualmente.

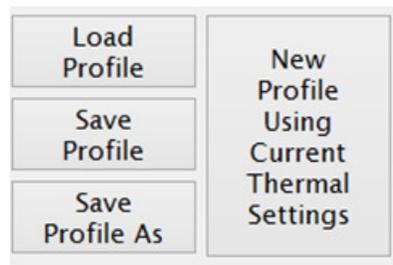
- Tc Ctrl: use esto para seleccionar uno de los sensores de termopar externos en lugar del pirómetro para controlar la temperatura durante la ejecución de un perfil.

- Producción: seleccione los gráficos de temperatura del termopar externo que

serán visibles como referencia durante las ejecuciones de producción del perfil.

El desarrollador del perfil puede cambiar las descripciones de los sensores para indicar mejor al usuario de producción dónde estaban ubicados los sensores durante la creación del perfil.

Su nueva máquina IR vendrá con perfiles de instalación y desmontaje predeterminados. Estos pueden usarse como puntos de partida para nuevos perfiles personalizados. El software IR memorizará la distancia recorrida por el cabezal del calentador durante algunas partes de un proceso de instalación o desmontaje. Los perfiles predeterminados incluidos no tienen distancias almacenadas. Cuando utilice un perfil preexistente como plantilla para trabajar con diferentes componentes, después de cargar el perfil, debe borrar los ajustes de distancia con el botón “New Profile” o el cabezal del calentador podría chocar contra la pieza de trabajo durante el funcionamiento.



A continuación, se incluye un esquema de ejemplo de los pasos necesarios para desarrollar un perfil de instalación mediante la instalación de un nuevo componente. El proceso es básicamente el mismo que el de una ejecución de producción, excepto que se pueden realizar cambios.

1. Encienda la máquina IR y la PC, luego inicie el software PACE.
2. Vaya a la pantalla del Modo de desarrollador si aún no está allí.
3. Cargue un perfil utilizando el botón Cargar perfil.
4. Instale el recogedor de vacío adecuado.
5. Haga clic en “Iniciar proceso” y siga las instrucciones en pantalla que lo guiarán a través de los siguientes pasos.
6. Coloque la PCB entre los brazos del soporte de la placa y posicione la placa de manera que el punto láser rojo esté aproximadamente en el centro del sitio de colocación del componente, luego apriete el tornillo de retención.

7. Aplique fundente a la placa si es necesario y coloque los termopares que desee para realizar un seguimiento adicional del proceso. Ajuste el soporte de la placa en el centro de la misma.
8. Coloque el componente en la placa de montaje sobre la carcasa de la cámara. Haga clic en "Aceptar".
9. La estación de trabajo BGA recogerá los componentes. Si el dispositivo de succión no logra recoger el componente, restablezca el componente en el nido y haga clic en "Reintentar".
10. Si está marcada la opción Inmersión automática en fundente, reemplace el nido de componentes con la bandeja de inmersión en fundente y siga las instrucciones en pantalla. Una vez que se haya completado la inmersión en fundente, vuelva a colocar la bandeja de inmersión en fundente y el nido de componentes en sus ubicaciones originales.
11. Deslice el componente hacia la parte posterior de la máquina para que la óptica quede libre de obstrucciones.
12. Aparecerá la pantalla de alineación de componentes y el cabezal del calentador se moverá hacia abajo, hacia la posición focal.
13. Ajuste el zoom y la iluminación según sea necesario para ver las almohadillas en la PCB, así como las bolas de soldadura o los cables en el componente. Luego, utilizando el ajuste theta y los micrómetros X/Y, alinee el componente con la PCB.
14. Una vez completada la alineación, haga clic en el botón Alineación completa para preparar el calentamiento.
15. Si la opción de colocación automática está activa, el cabezal del calentador bajará el componente hasta su posición sobre la placa. De lo contrario, utilice los ajustes en pantalla para bajar manualmente el cabezal del calentador hasta su posición final.
16. Alinee el pirómetro IR con la ubicación deseada utilizando el indicador láser y haga clic en el botón "Iniciar calentamiento".
17. La unidad IR ejecutará el perfil de temperatura seleccionado.
18. Deje que la PCB se enfríe y retírela.

Si la instalación del componente se realizó correctamente, es una buena idea volver a intentarlo para verificar la coherencia y luego guardarlo. Si la instalación del componente no se realizó correctamente, examine la situación y realice cambios en el perfil para realizar otra prueba. Los gráficos de temperatura de hasta 3 pruebas anteriores estarán disponibles para compararlos con la configuración actual. Al guardar un perfil, no olvide seleccionar el sensor de temperatura principal para referencia futura cuando repita el perfil en el modo de producción.

## Componentes pequeños

Los modelos IR3100 e IR4100 pueden trabajar con componentes muy pequeños, de hasta 1 mm cuadrado. Cuando se trabaja con componentes de entre 5 mm y 1 mm, se requieren algunos pasos adicionales para una colocación precisa durante los procedimientos de instalación.

El nido de centrado estándar puede alojar componentes de entre 65 mm y 5 mm de tamaño. Para trabajar con componentes más pequeños, entre 1 mm y 5 mm, primero se debe habilitar la "Opción MicroChip" en la pestaña Configuración, de modo que esté disponible para su selección en la pantalla del generador de perfiles durante la instalación. Cuando se activa "Habilitar MicroChip" para un perfil de instalación en la pantalla del generador de perfiles, el sistema proporcionará instrucciones en pantalla para recoger el componente del soporte de placa en lugar del nido de componentes. Alternativamente, el nido de centrado se puede reemplazar con el nido Microchip opcional si hay uno disponible, artículo 6993-0312 (descontinuado en 2021). Se agregará a un perfil un recorrido dentro del programa del proceso de uso del nido Microchip cada vez que se marque la casilla "Usar y alinear el soporte MicroChip".

## Mantenimiento

### LUBRICACIÓN:

Los rieles horizontales del soporte de la placa deben revisarse diariamente para detectar residuos y puntos secos. Los rieles se pueden limpiar y lubricar pasándoles un paño o una esponja sin pelusas con un aceite ISOVG32 (como Mobil Vactra No. 2 SLC, Mobil DTE Light 32 o Shell Tonna S2 M 32). Debe dejarse una capa fina en las pistas de bolas. Evite aplicar cantidades excesivas, ya que pueden suponer un riesgo de incendio cerca del precalentador.

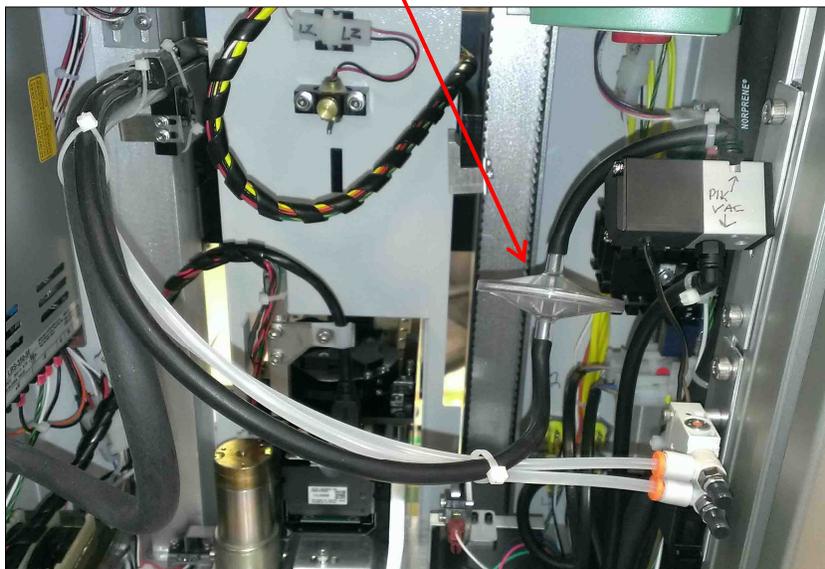
Los dos rieles verticales deben lubricarse si el cabezal del calentador se atasca o se trava. Se deberán quitar todas las cubiertas de los rieles (4 tornillos y soportes) para acceder a las pistas externas. Aplique grasa ISOVG220 (Mobil Vactra No 4) a los rieles. Según las condiciones de servicio, los rieles deben lubricarse como medida preventiva al menos una vez al año.

Se deben revisar los cojinetes del captador de vacío si el captador no desciende completamente a la posición inferior. Se debe quitar la perilla de ajuste theta y los 4 tornillos para quitar la cubierta del cabezal del calentador, y los 4 tornillos para quitar el conjunto del sensor del pirómetro IR. Limpie cuidadosamente el polvo o los residuos de las partes expuestas del tubo de vacío con un aerosol antipolvo o un paño sin pelusa. Aplique una capa fina de lubricante NLGI Grado 2 (se recomienda Dupont Krytox GPL 205) a la circunferencia del tubo de vacío cerca de cada cojinete. A continuación, mueva manualmente el captador de vacío hacia arriba o hacia abajo para permitir que la grasa entre en contacto con las bolas; gire la perilla de ajuste theta y repita el movimiento hacia arriba o hacia abajo. Según las condiciones de servicio, los cojinetes se deben lubricar como medida preventiva al menos una vez al año.

### FILTRO DE LÍNEA DE VACÍO

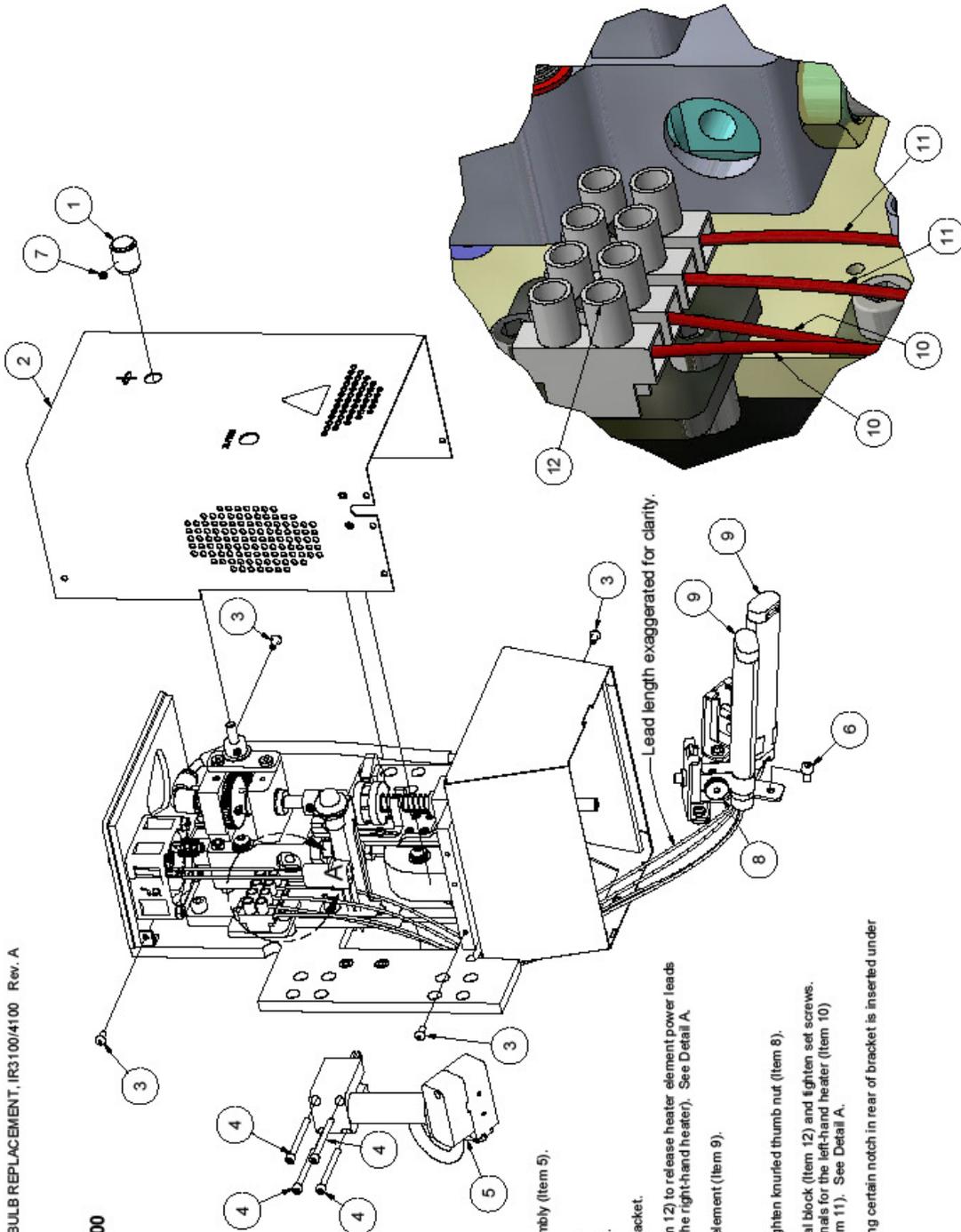
Comprobar VisiFilter (puerta trasera)

VisiFilter (1309-0020-P1) TF-1800 pictured



### Installation Instructions for IR3100/4100 Top Heater Bulb Replacement

Item	Description
1	Knob, Theta Adjust
2	Cover, Heater Head
3	Screw, 4-40, 1/16" hex key
4	Screw, 4-40, 3/32" hex key
5	Pyrometer Assembly
6	Screw, 6-32, 7/64" hex key
7	Set Screw, 1/16" hex key
8	Knurled Thumb Nut
9	Heater Element (Right and Left)
10	Left Heater power leads
11	Right Heater power leads
12	Heater Terminal Block



#### REMOVAL INSTRUCTIONS:

1. Remove 4 screws (Item 4) to release pyrometer assembly (Item 5).
2. Loosen set screw (Item 7) and remove knob (Item 1).
3. Remove 4 screws (Item 3) and remove cover (Item 2).
4. Remove screw (Item 6) to release heater mounting bracket.
5. Loosen lower set screws in heater terminal block (Item 12) to release heater element power leads (i.e., Items 10 for the left-hand heater or Items 11 for the right-hand heater). See Detail A.
6. Loosen knurled thumb nut (Item 8) to remove heater element (Item 9).

#### INSTALLATION INSTRUCTIONS:

1. Insert new heater element (Item 9) into bracket and tighten knurled thumb nut (Item 8).
2. Route power leads as shown. Insert leads into terminal block (Item 12) and tighten set screws. Note there is no polarity requirement for the two terminals for the left-hand heater (Item 10) and for the two terminals for the right-hand heater (Item 11). See Detail A.
3. Insert heater element assembly into heater box, making certain notch in rear of bracket is inserted under tab in heater box. Then reinstall screw (Item 6).
4. Reinstall cover (Item 2) with 4 screws (Item 3).
5. Reinstall pyrometer (Item 5) with 4 screws (Item 4).
6. Reinstall knob (Item 1) and tighten set screw (Item 7), ensuring knob skirt clears cover and rotates freely.

DETAIL A

## **Garantía**

PACE garantiza que este equipo estará libre de defectos de materiales y mano de obra durante un período de un (1) año a partir de la fecha de recepción por parte del primer usuario.

Esta garantía no cubre la reparación o el reemplazo requeridos como resultado de un uso indebido, una manipulación incorrecta o un almacenamiento inadecuado. El incumplimiento del mantenimiento de rutina recomendado, las modificaciones o reparaciones realizadas de manera diferente a las indicadas por PACE, o la eliminación o alteración de las placas de identificación de cualquier manera, anularán esta garantía. Esta garantía está disponible únicamente para el primer usuario, pero las exclusiones y limitaciones que se establecen en ella se aplican a todas las personas y entidades.

Esta garantía no se aplica a artículos consumibles como filtros.

PACE NO OFRECE NINGUNA OTRA GARANTÍA, EXPRESA O IMPLÍCITA, Y NO OFRECE NINGUNA GARANTÍA DE COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR.

PACE, a su elección, reparará o reemplazará el equipo o las piezas defectuosas en sus instalaciones o en otro lugar aprobado por ella sin cargo para el usuario, o proporcionará piezas sin cargo para que el usuario las instale en el campo a su cargo y riesgo. El usuario será responsable de todos los costos de envío del equipo a PACE u otro lugar de garantía para el servicio de garantía.

A EXCEPCIÓN DEL RECURSO ANTERIORMENTE DESCRITO, A MENOS QUE LA LEY APLICABLE REQUIERA LO CONTRARIO, PACE NO TENDRÁ NINGUNA OTRA OBLIGACIÓN CON RESPECTO A CUALQUIER INCUMPLIMIENTO DE LA GARANTÍA U OTRO RECLAMO CON RESPECTO AL EQUIPO, NI RESPONSABILIDAD POR CUALQUIER PÉRDIDA O DAÑO DIRECTO, INDIRECTO, CONSECUENTE O INCIDENTAL CAUSADO POR O QUE OCURRA EN CONEXIÓN CON CUALQUIERA DE LOS EQUIPOS.

Para obtener el servicio de garantía, comuníquese con la empresa PACE correspondiente que se detalla a continuación

NO devuelva equipos o piezas defectuosas a PACE sin obtener autorización previa.

Toda garantía u otro reclamo con respecto al equipo debe realizarse por escrito y entregarse a PACE (o al distribuidor local autorizado de PACE fuera de los EE. UU.) dentro de un plazo razonable a partir de la fecha de vencimiento de esta garantía. También se debe incluir evidencia suficiente de la compra y la fecha de recepción; de lo contrario, se considerará que el usuario ha renunciado a sus derechos en virtud de esta garantía.



**PACE Incorporated**  
**346 Grant Road**  
**Vass, NC 28394**  
**Tel: (877) 882-PACE**  
**Tel: (910) 695-7223**  
**Fax: (910) 695-1594**