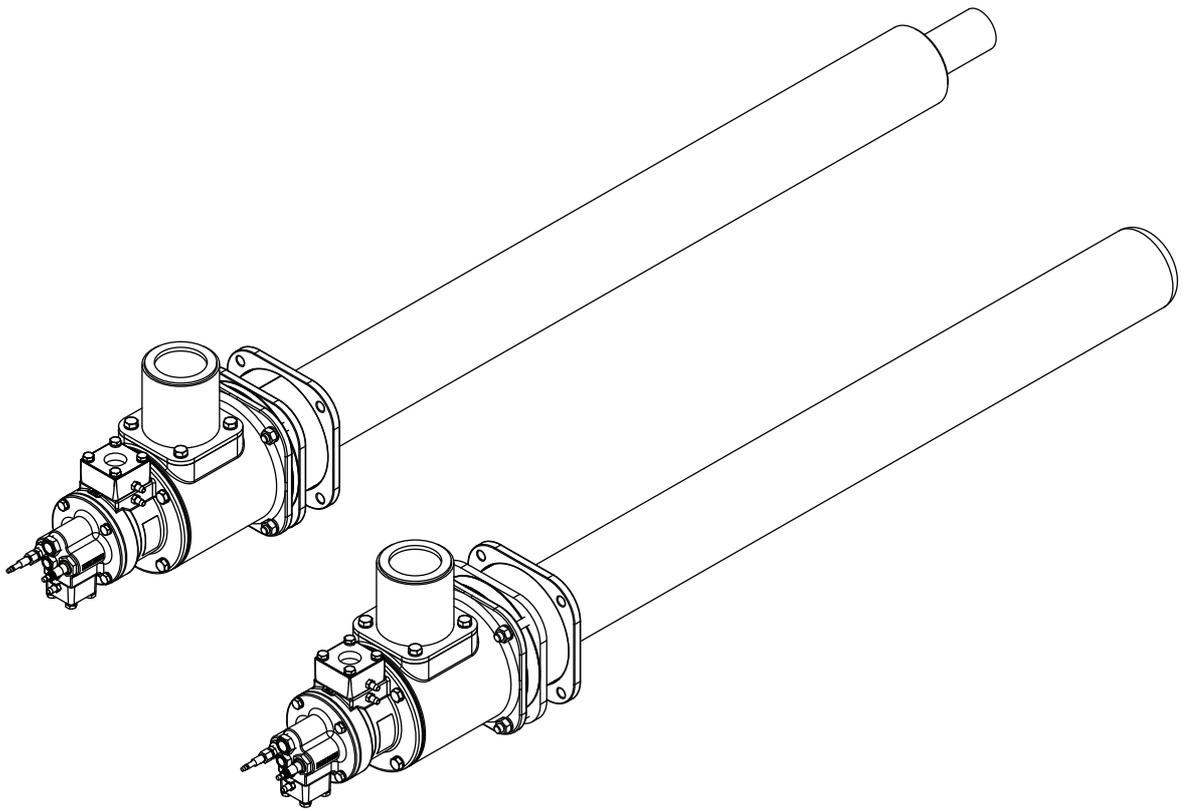


Eclipse Quemadores de tubo radiante individual

Modelos SER450, SER600 y SER800

Instrucciones de utilización Edition 11.14

Versión 5



Copyright

Copyright 2007 por Eclipse, Inc. Reservados todos los derechos en todo el mundo. Esta publicación está protegida por las leyes federales y no debe copiarse, distribuirse, transmitirse, transcribirse o traducirse a ningún lenguaje humano o informático, de ninguna forma ni por ningún medio, a terceros, sin el consentimiento expreso por escrito por parte de Eclipse, Inc.

Declaración de descargo de responsabilidad

De acuerdo con la política de fabricación de mejora continuada de producto, el producto que se presenta en este folleto está sujeto a cambios sin previo aviso u obligación.

El material de este manual se considera adecuado para el uso que debe hacerse del producto. Si el producto se utiliza con fines diferentes de los que se especifican en el presente documento, debe obtenerse una confirmación de validez y adecuación. Eclipse garantiza que este producto no infringe ninguna de las patentes de los Estados Unidos. No se expresa ni se implica ninguna garantía adicional.

Responsabilidad y garantía

Hemos hecho todo lo posible para que este manual sea lo más preciso y completo. Si encuentra algún error u omisión, háganoslo saber para que podamos corregirlo. De esta forma, esperamos poder mejorar la documentación de nuestro producto para el beneficio de los consumidores. Por favor envíe sus correcciones y comentarios a nuestro técnico especialista de documentación.

Se entiende que la responsabilidad de Eclipse sobre este producto, por motivos de incumplimiento de garantía, negligencia, responsabilidad estricta u otras circunstancias, se limita al abastecimiento de piezas de recambio, por lo que Eclipse no se hará responsable de otros daños, pérdidas o costes tanto directos como

resultantes, incluyendo pero sin limitarse a la pérdida de uso, de ingresos o daños al material que se produzcan en relación con la venta, instalación, uso o imposibilidad de uso, o bien con la reparación o reemplazo de los productos de Eclipse.

Toda operación prohibida expresamente en este manual, así como cualquier procedimiento de ajuste o montaje no recomendado o no autorizado en este manual anulará la garantía.

Convenciones de la documentación

Existen varios símbolos especiales en este documento. Es vital que conozca su significado e importancia. A continuación encontrará la explicación de estos símbolos. Léala detenidamente.

Cómo obtener ayuda

Si necesita ayuda, póngase en contacto con su representante local de Eclipse.

También puede ponerse en contacto con Eclipse en:
1665 Elmwood Rd.
Rockford, Illinois 61103 EE.UU.
Teléfono: 815-877-3031
Fax: 815-877-3336
<http://www.eclipsenet.com>

Les rogamos que cuando contacten con el fabricante tengan con ustedes la información relativa a los equipos que aparece en la placa de características para poder atenderles de forma rápida y satisfactoria

	www.eclipsenet.com
<small>Innovative Thermal Solutions</small>	
Product Name	
Item #	
S/N	
DD MMM YYYY	



Esto es un símbolo de alerta de seguridad. Se utiliza para avisarle sobre riesgos de daños personales potenciales. Siga todos los mensajes de seguridad relacionados con este símbolo para evitar posibles daños o muerte.



Indica una situación de riesgo que, si no se evita, resultará en muerte o en daños graves.



Indica una situación de riesgo que, si no se evita, podría resultar en muerte o en daños graves.



Indica una situación de riesgo que, si no se evita, podría resultar en daños menores o moderados.

AVISO

Se utiliza para prácticas no relacionadas con daños personales.

NOTA

Indica una parte importante de texto. Léala detenidamente.



Índice

1 Introducción	4
Descripción del producto	4
A quién va dirigido	4
Documentos de SER	4
Documentos relacionados	4
Objetivo	4
2 Seguridad	5
Advertencias de seguridad	5
Funciones	5
Formación del operario	5
Piezas de recambio	5
3 Instalación	6
Manipulación	6
Almacenamiento	6
Posición de los componentes	6
Aprobación de componentes	6
Lista de comprobaciones previas a la instalación	7
Preparación de la pared del horno	8
Instalación del quemador	8
Válvulas	15
Lista de comprobaciones después de la instalación	16
Preparación para ajuste	14
Secciones de Tubo interior para Longitudes Efectivas	15
4 Ajuste, arranque y parada	17
Procedimiento de ajuste	17
Paso 1: Restablecer el sistema	17
Paso 2: Ajustar el aire de fuego alto	17
Paso 3: Ajustar el aire de fuego bajo	18
Paso 4: Comprobar el ajuste del aire	18
Paso 5: Encender el quemador	18
Paso 6: Ajustar el gas de fuego alto	19
Paso 7: Ajustar el gas de fuego bajo	20
5 Mantenimiento y solución de problemas	21
Mantenimiento	21
Lista de verificaciones mensuales	21
Lista de verificaciones anuales	21
Procedimientos para la solución problemas	22
Anexo	i
Factores de conversión	i
Leyenda de los esquemas del sistema	ii

Introducción

1

Descripción del producto

Los modelos SER de los quemadores de tubo radiante individual Eclipse incorporan los componentes de un sistema de quemador de tubos en una unidad compacta. El SER es un quemador de mezcla en cabeza con un recuperador coaxial montado dentro de un tubo radiante individual. El aire de combustión que entra en el quemador SER se precalienta en la sección recuperativa por los gases de escape ofreciendo así mayor eficiencia que los quemadores independientes. La cámara de combustión de cerámica ofrece mucha eficiencia y duración. El aislamiento del cuerpo de escape y de la extensión de montaje mantienen el ambiente de trabajo más fresco y cómodo. Los quemadores SER están disponibles en tres diámetros (4-1/2", 6", 8") con la longitud del tubo radiante adaptado a la aplicación. Los quemadores SER tienen las características añadidas de la recirculación interna del gas de escape, lo que produce menos emisiones de NOX y las secciones del tubo interior cerámico, que permiten una mayor circulación del flujo y proporcionan una mayor duración del tubo.

Características:

- Encendido directo mediante chispa
- Funcionamiento fiable del quemador
- Temperatura del tubo uniforme
- Mayor esperanza de vida del tubo
- Ajuste sencillo del quemador con placas orificio integrales
- Funcionamiento con varios combustibles

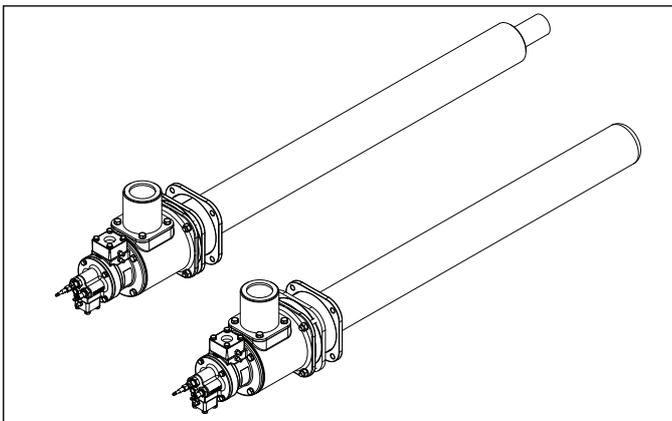


Figura 1.1 Quemador de tubo radiante individual Eclipse

A quién va dirigido

Este manual está concebido para personas que ya están familiarizadas con todos los aspectos de un quemador de mezcla en boquilla y sus componentes auxiliares, llamados también "el sistema del quemador".

Estos aspectos son:

- Instalación
- Uso
- Mantenimiento

Se espera que la audiencia tenga experiencia previa con este tipo de equipos.

Documentos de SER

Guía de instalación n.º 325

- Este documento

Hoja de datos, Serie N.º 325

- Disponibles para modelos SER individuales
- Necesario para completar el diseño, la selección y la instalación

Guía de diseño n.º 325

- Se usa con la hoja de datos para completar la instalación

Hoja de trabajo n.º 325

- Necesaria para proporcionar información sobre la aplicación a Eclipse Engineering

Lista de recambios n.º 325

- Información sobre los recambios recomendados

Documentos relacionados

- EFE 825 (Guía de ingeniería de combustión)
- Boletines y guías de información de Eclipse: 684, 710, 720, 730, 742, 756, 760, 830, 930
- SP456 (Libro blanco sobre el control de la combustión por pulsos)

Objetivo

El objetivo de este manual es garantizar que se realice la instalación del sistema de combustión de forma segura, efectiva y sin fallos.

Seguridad

2

En esta sección se muestran los avisos importantes que ayudan a proporcionar un funcionamiento seguro del quemador. Para evitar lesiones personales y daños a la propiedad o la instalación, las siguientes advertencias deben ser respetadas. Todo el personal involucrado debe leer cuidadosamente todo el manual antes de intentar arrancar o usar este sistema. Si no entiende cualquier parte de la información de este manual, póngase en contacto con Eclipse antes de continuar.

Advertencias de seguridad

PELIGRO

- Los quemadores descritos en este documento están diseñados para mezclar el combustible con aire y quemar la mezcla resultante. Cualquier dispositivo de quemado de combustible puede producir incendios y explosiones si se utiliza, instala, ajusta, controla o mantiene de forma incorrecta.
- No omita ninguna función de seguridad; podría causar un incendio o explosión.
- No intente nunca encender un quemador si presenta indicios de daños o mal funcionamiento.

ADVERTENCIA

- Es probable que las secciones del quemador y el conducto tengan superficies CALIENTES. Siempre use el equipo protector apropiado cuando se aproxima el quemador.
- Los productos de Eclipse están diseñados para minimizar el uso de materiales que contengan sílice cristalina. Ejemplos de estos productos químicos son: sílice cristalina respirable procedente de ladrillos, cemento u otros productos de albañilería y fibras cerámicas refractarias respirables derivadas de capas, tablas o juntas aislantes. A pesar de los esfuerzos realizados en este sentido, el polvo que se crea al lijar, serrar, moler, cortar y al llevar a cabo otras actividades de construcción podría liberar sílice cristalina. Se sabe que la sílice cristalina produce cáncer; asimismo, los riesgos para la salud

derivados de la exposición a estos productos químicos varían en función de la frecuencia y la duración de la exposición a dichas sustancias. Para reducir el riesgo, limite la exposición a estos productos químicos, trabaje en una zona bien ventilada y vista un equipo personal de seguridad y protección contra dichos productos.

AVISO

- Este manual proporciona información sobre el uso de estos quemadores para la finalidad específica de diseño. No se desvíe de las instrucciones o los límites de aplicación descritos en este documento sin la aprobación escrita de Eclipse.

Funciones

Sólo el personal cualificado, con capacidad mecánica suficiente y experiencia con los equipos de combustión, debe ajustar, realizar el mantenimiento y reparar cualquier parte mecánica o eléctrica de este sistema. Póngase en contacto con Eclipse para obtener asistencia a la ponga en marcha.

Formación del operario

La mejor precaución de seguridad es un operario atento y con formación. Forme exhaustivamente a los nuevos operarios y evalúe que tengan un conocimiento adecuado del equipo y de su funcionamiento. Deberá impartir un programa periódico de reciclaje de conocimientos para garantizar que los operarios conserven un alto grado de habilidad técnica. Póngase en contacto con Eclipse para formación específica sitio.

Piezas de recambio

Solicite piezas de recambio originales únicamente a Eclipse. Todas las válvulas o interruptores de Eclipse aprobados deben llevar la certificación UL, FM, CSA, CGA y/o aprobación de la CE en su caso.

Instalación

En esta sección encontrará la información e instrucciones necesarias para instalar el quemador y los componentes del sistema.

Manipulación

- Utilice el equipamiento de manipulación y soporte adecuados cuando levante el quemador.
- Asegúrese de que el área esté limpia.
- Proteja los componentes de la intemperie, los daños, la suciedad y la humedad.
- Proteja los componentes de una temperatura y humedad excesivas.
- Tenga cuidado para que no le caigan ni se dañen los componentes.

Almacenamiento

- Asegúrese de que los componentes estén limpios y no presenten daños.
- Guárdelos en un lugar fresco, limpio y seco.
- Tras haberse asegurado de que dispone de todas las piezas y de que se encuentran en buen estado, guarde los componentes en los embalajes originales tanto tiempo como sea posible.

Posición de los componentes

La posición y la cantidad de componentes se determinan por la clase de método de control elegido. Puede ver todos los métodos de control en la Guía de diseño 325, capítulo 3 "Diseño del sistema". Utilice los esquemas para crear el sistema.

Aprobación de componentes

Controles de límite y equipos de seguridad

Todos los controles de límite y los equipos de seguridad deberán cumplir todos los códigos o normativas locales aplicables, y todos ellos deberá incluirlos una agencia independiente de realización de pruebas en una lista de seguridad de combustión. Entre los ejemplos más habituales de aplicación se incluyen:

- Americano: NFPA 86 con marcas de enumeración por parte de UL, FM, CSA
- Europeo: EN 746-2 con marca CE por parte del TUV, Gastec, Advantica

Cableado eléctrico

Todo el cableado eléctrico deberá cumplir todos los códigos o normativas locales aplicables como, por ejemplo:

- Estándar NFPA 70
- IEC60364
- CSA C22
- BS7671

Tuberías de gas

Todas las tuberías de gas deben cumplir todos los códigos o estándares locales aplicables como, por ejemplo:

- Estándar NFPA 54
- ANSI Z223
- EN 746-2

Dónde obtener las normativas:

Las normativas NFPA se pueden consultar en:

National Fire Protection Agency
Batterymarch Park
Quincy, MA 02269
www.nfpa.org

Las normativas ANSI se pueden consultar en:

American National Standard Institute
1430 Broadway
New York, NY 10018
www.ansi.org

Las normativas UL se pueden consultar en:

333 Pflingsten Road
Northbrook, IL 60062
www.ul.com

Las normativas FM se pueden consultar en:

1151 Boston-Providence Turnpike
PO Box 9102
Norwood, MA 02062
www.fmglobal.com/approvals

Consulte información sobre las normas EN y dónde se pueden conseguir en:

Comité Européen de Normalisation

Stassartstraat 36

B-1050 Brussels

Phone: +32-25196811

Fax: +32-25196819

www.cen.eu

Comité Européen de Normalisation Electronique

Stassartstraat 36

B-1050 Brussels

Phone: +32-25196871

Fax: +32-25196919

www.cenelec.org

Lista de comprobaciones previas a la instalación

Suministro de aire

Deje un espacio en la sala del quemador de al menos una pulgada cuadrada por 3000 BTU/hr (5 cm² por 1 kW) para que el quemador haga la combustión con aire fresco y del exterior. Si hay gases o materiales corrosivos en el aire de los alrededores, busque una fuente no contaminada que proporcione aire al quemador. Asegúrese de que cumple la normativa local.

Escape

No deje que los gases de escape se acumulen en el área de trabajo. Disponga las medidas necesarias para sacar los gases del edificio.

Acceso

Instale los quemadores de modo que sean fácilmente accesibles para su inspección y mantenimiento.

Entorno

Asegúrese de que el entorno local coincida con las especificaciones originales de funcionamiento: Compruebe los puntos siguientes:

- Tensión, frecuencia y estabilidad de la corriente eléctrica
- Tipo y presión del suministro de combustible
- Adecuado aire de combustión fresco y limpio
- Humedad, altitud y temperatura del aire
- Presencia de gases corrosivos perjudiciales en el aire
- Evite la exposición directa al agua

Confirme la compatibilidad entre quemador/horno

Antes de instalar el quemador SER, es importante comprobar que la unidad proporcionada encajará correctamente con el horno. Si se monta verticalmente, mida la distancia desde la cara caliente de la pared superior hasta la solera.

Si el quemador se monta horizontalmente, mida la distancia entre las dos superficies de las paredes del horno. Esta dimensión tendría que coincidir con la de cara caliente con cara caliente según lo estipulado en la Hoja de trabajo 325-1 SER.

NOTA: El final del tubo exterior debe tener 3" (75 mm) libres desde la solera de albañilería si está montado en vertical o desde la pared más alejada si está montado en horizontal para permitir al tubo metálico exterior expandirse libremente durante el funcionamiento. Además, se recomienda dejar un espacio libre mínimo de 3" (75 mm) desde todas las paredes del horno para permitir la radiación libre del tubo.

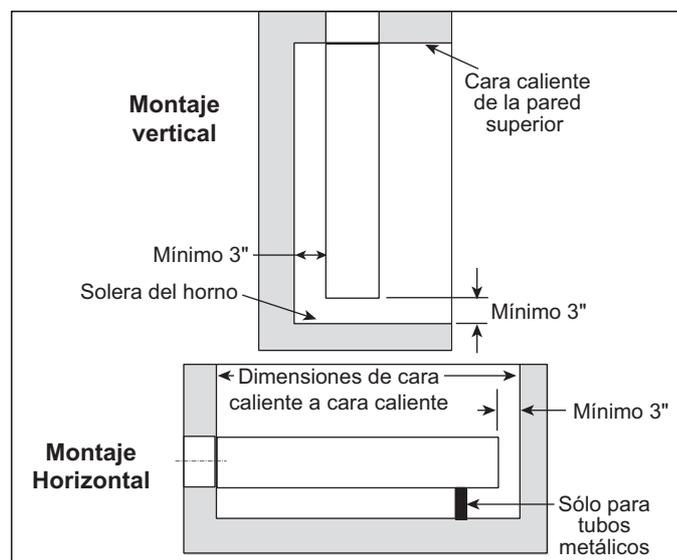


Figura 3.1 Comprobación de las dimensiones

Preparación de la pared del horno

Asegúrese de que la pared del horno puede aguantar el peso del quemador que se instalará. Si es necesario, refuerce el área de montaje. Se tiene que hacer una apertura redonda en la carcasa del horno de aproximadamente 0,5" (12,7 mm) más grande que el diámetro exterior del tubo radiante. Se puede hacer un agujero más grande a través del refractario y debería rellenarse con material aislante. A fin de verificar que el quemador está bien colocado dentro de la pared del horno, determine la longitud del quemador. Mida la distancia entre la cara de montaje del cuerpo de escape y la punta del combustor o tobera. Esta es la longitud del quemador. Compare la longitud del quemador con el grosor de la pared del horno más la longitud de la extensión de montaje más el grosor de la brida exterior del tubo. La longitud del quemador debe ser superior entre 0 y 1" (25 mm).

$$\text{Longitud del quemador} = \text{(del cuerpo de escape a la punta del combustor)}$$

$$\text{Longitud del quemador} - \text{Grosor de la pared del horno} - \text{Longitud de la extensión de montaje} - \text{Grosor de la brida exterior del tubo} = 0 \text{ a } 1" (25\text{mm})$$

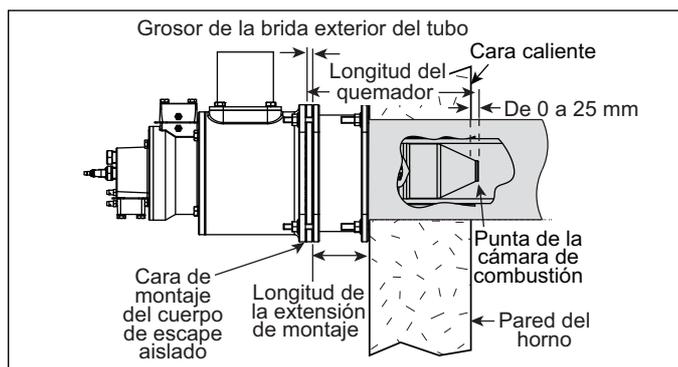


Figura 3.2 Verificación de la posición del quemador

Instalación del quemador

Paso 1: Retire la extensión de montaje del ensamblaje del quemador

NOTA: El tubo exterior se envía por separado.

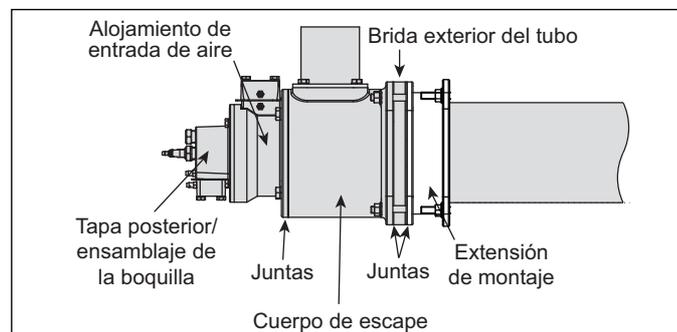


Figura 3.3 Ensamblaje del quemador

Paso 2: Instalación de la extensión de montaje

La extensión de montaje, si se utiliza, tiene que atornillarse a la carcasa del horno. La carcasa del horno debe estar provista de cuatro espigas (ver hoja de datos para patrón de pernos) para acoplarse con la extensión de montaje. Para asegurar un alineamiento correcto de la brida de montaje:

1. Centre la extensión de montaje en la apertura de la pared del horno.
2. Asegúrese de que la cara de la extensión de montaje es perpendicular respecto al eje central de la apertura.
3. Gire la extensión de montaje hasta que esté escuadrado respecto al eje vertical central del agujero del horno.
4. Atornille la extensión de montaje a la carcasa del horno. Véase la Figura 3.5.

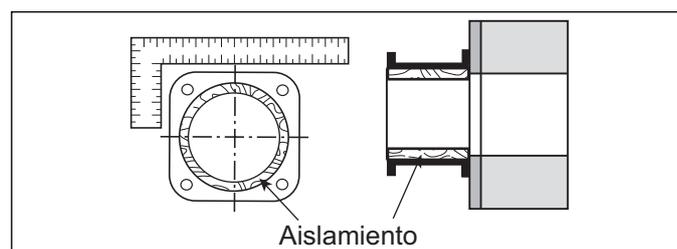


Figura 3.4 Instalación de la extensión de montaje

Paso 3: Instalación del cuerpo de escape

Si no se utiliza extensión de montaje, la carcasa del horno debe estar provista de cuatro espigas para acoplarse con el alojamiento de escape (ver la hoja de datos respectiva para dimensiones de patrón de pernos). Véase la Figura 3.6.

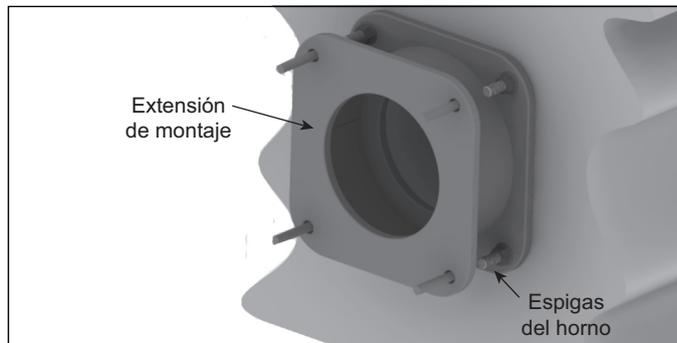


Figura 3.5

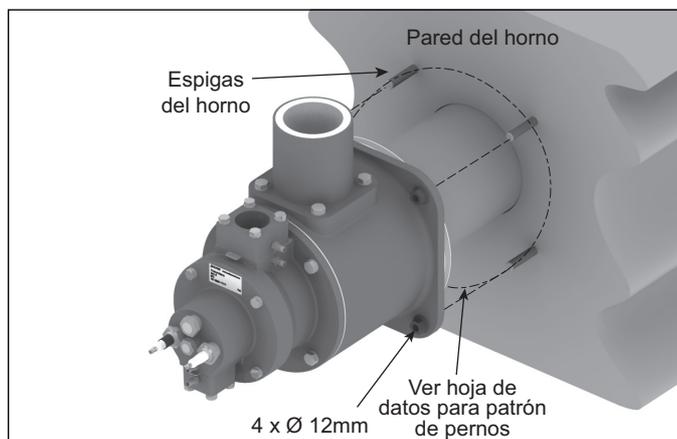


Figura 3.6 Instalación del alojamiento de escape

Paso 4: Sujete el tubo exterior (Sólo tubos metálicos)

Debe sujetarse el tubo externo del quemador SER si su longitud efectiva es de más de 36" (900 mm). Existen diferentes posibilidades de sujeción:

1. Un soporte simple para el tubo desde la solera del horno.
2. Un soporte simple elevado puesto en la pared opuesta del horno.
3. Una apertura en la pared opuesta del horno para aguantar un tubo exterior equipado con una extensión de montaje.



PRECAUCIÓN

- Llame a su representante de Eclipse para que lo revise.

NOTA: Para aplicaciones verticales, póngase en contacto con Eclipse.

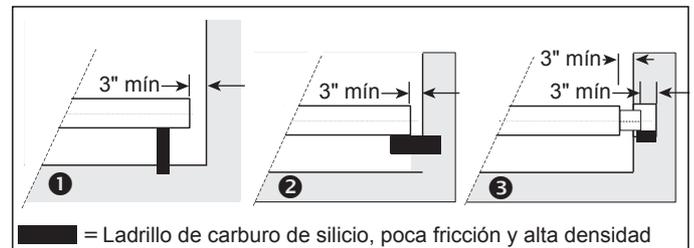


Figura 3.7 Sujeción del tubo exterior

Una vez se ha sujetado el tubo, se puede proceder a la instalación del tubo exterior.

Paso 5: Instalación del tubo exterior

AVISO

- Los tubos exteriores de la versión 5 tienen una brida de diámetro mayor que las versiones anteriores. Los tubos exteriores de versiones anteriores no pueden utilizarse con los quemadores de la versión 5.

Este paso está dividido en 4 secciones. Seleccione la sección correcta para su instalación.

- 5.1 Instalación horizontal del tubo metálico exterior
- 5.2 Instalación vertical del tubo metálico exterior
- 5.3 Instalación vertical del tubo cerámico exterior

Paso 5.1: Instalación horizontal del tubo metálico exterior

Las siguientes instrucciones sirven para los quemadores con tubos exteriores metálicos.

1. Sitúe la junta sobre el tubo exterior.
2. Deslice el tubo exterior por la brida de extensión de montaje (si corresponde) y el agujero preparado del horno.
3. Sitúe la junta sobre la brida del tubo exterior. Use spray adhesivo para que las juntas se mantengan en su sitio. Véase Figura 3.8.

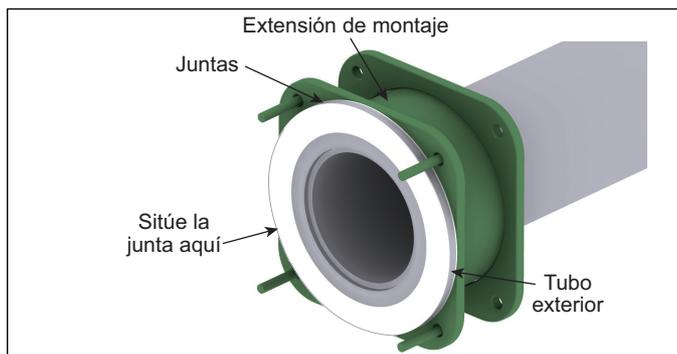


Figura 3.8

4. Instale las secciones cerámicas interiores. Consulte la Tabla 3.1 para las cantidades apropiadas de secciones de tubo interior cortas (185 mm) y largas (235 mm). A partir de la sección final, añadir las secciones del tubo interior de uno dentro del otro y empujarlos hasta el final del tubo exterior. Asegúrese de que las secciones del tubo interior estén completamente insertadas en el tubo exterior. Si no están totalmente introducidos, el quemador no funcionará correctamente y puede resultar dañado. Véase la Figura 3.9.

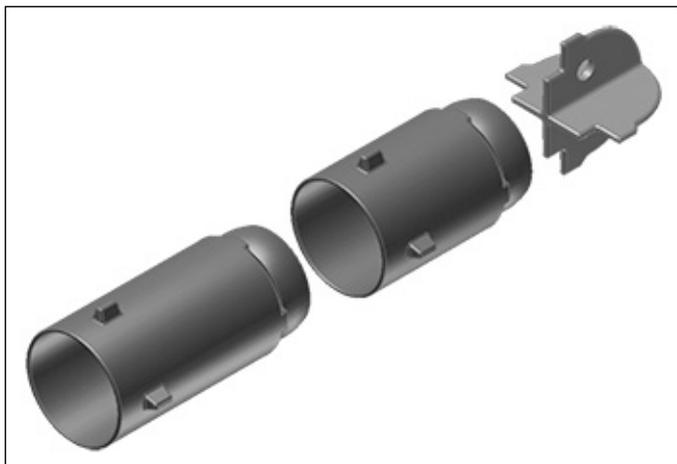


Figura 3.9

NOTA: Cuando realice el montaje, utilice el compuesto antiagarrotador en todos los pernos.

NOTA: Puede que se tenga que centrar el tubo exterior para su montaje. Los pernos y las tuercas deben apretarse en frío a 15-20 ft-lbs (20-27 Nm) y volverse a apretar a temperatura de funcionamiento después de 100 horas de operación. Sitúe el cuerpo para que el escape esté orientado correctamente para la aplicación.

Paso 5.2: Instalación vertical del tubo metálico exterior

Las siguientes instrucciones sirven para los quemadores con tubos exteriores metálicos.

1. Instale las secciones cerámicas interiores con el tubo exterior orientado horizontalmente. Consulte la Tabla 3.1 para las cantidades apropiadas de secciones de tubo interior cortas (185 mm) y largas (235 mm). A partir de la sección final, añadir las secciones del tubo interior de uno dentro del otro y empujarlos hasta el final del tubo exterior. Asegúrese de que las secciones del tubo interior estén completamente insertadas en el tubo exterior. Si no están totalmente introducidos, el quemador no funcionará correctamente y puede resultar dañado. Véase la Figura 3.9. Sitúe la junta sobre el tubo exterior.
2. Levante el tubo exterior y póngalo en vertical. Baje el tubo exterior a través de la brida de extensión de montaje (si corresponde) y el agujero preparado del horno.
3. Sitúe la junta sobre la brida del tubo exterior. Véase Figura 3.8.

NOTA: Cuando realice el montaje, utilice el compuesto antiagarrotador en todos los pernos.

NOTA: Puede que se tenga que centrar el tubo exterior para su montaje. Los pernos y las tuercas deben apretarse en frío a 15-20 ft-lbs (20-27 Nm) y volverse a apretar a temperatura de operación después de 100 horas de funcionamiento. Sitúe el alojamiento para que el escape esté orientado correctamente para la aplicación.

Paso 5.3: Instalación vertical del tubo cerámico exterior

Las siguientes instrucciones sirven para los quemadores con tubos exteriores cerámicos.

1. Instale las secciones cerámicas interiores con el tubo exterior orientado horizontalmente. Consulte la Tabla 3.1 para las cantidades apropiadas de secciones de tubo interior cortas (185 mm) y largas (235 mm). A partir de la sección final, añadir las secciones del tubo interior de uno dentro del otro y empujarlos hasta el final del tubo exterior. Asegúrese de que las secciones del tubo interior estén completamente insertadas en el tubo exterior. Si no están totalmente introducidos, el quemador no funcionará correctamente y puede resultar dañado. Véase la Figura 3.9.
2. Sitúe la junta sobre el tubo exterior.

3. Levante el tubo exterior y póngalo en vertical. Baje el tubo exterior a través de la brida de extensión de montaje y el agujero preparado del horno.
4. Sitúe la junta sobre la brida del tubo exterior.
5. Sitúe la placa adaptadora sobre la junta y la brida del tubo exterior.

! PRECAUCIÓN

- **El tubo exterior cerámico debe asegurarse entre la "extensión de montaje" y la "placa adaptadora". Si no, el tubo exterior se podría romper.**
6. Sitúe la junta contra la placa adaptadora. Véase la figura 3.10.

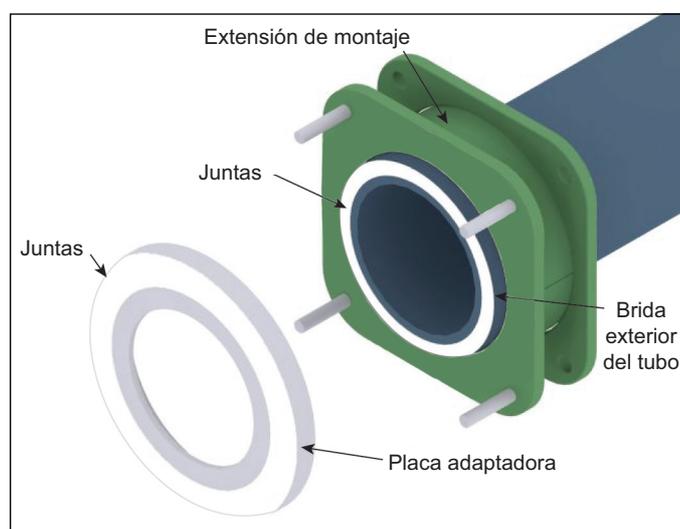


Figura 3.10

NOTA: Cuando realice el montaje, utilice el compuesto antiagarrotador en todos los pernos.

NOTA: Puede que se tenga que centrar el tubo exterior para su montaje. Los pernos y las tuercas deben apretarse en frío a 15-20 ft-lbs (20-27 Nm) y volverse a apretar a temperatura de funcionamiento después de 100 horas de funcionamiento. Sitúe el alojamiento para que el escape esté orientado correctamente para la aplicación.

Step 5.4: Instalación horizontal del tubo cerámico exterior

El tubo cerámico horizontal debe ser montado de la siguiente manera, por favor consulte la Figura 3.11 para todos los números de ítem:

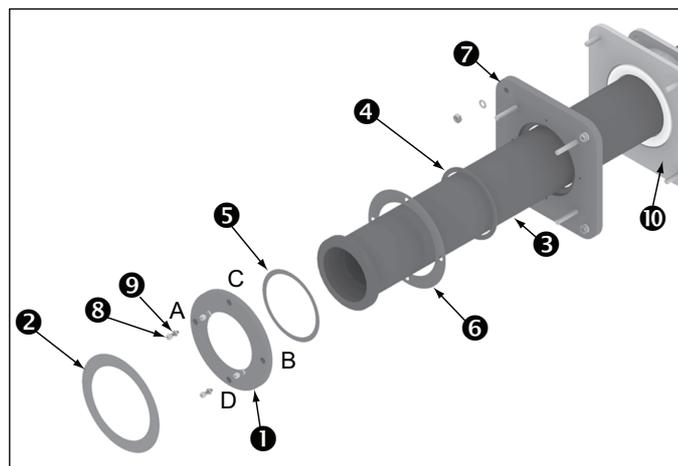


Figura 3.11

1. Use un espray adhesivo (por ejemplo, 3M Super 77) para adherir la junta (ítem 4) en el contra taladro de la brida de soporte (ítem 7) y para adherir la junta (ítem 2) en el contra taladro de la brida adaptadora (ítem 1).
2. Deslice el soporte de brida (ítem 7) sobre el tubo de cerámica (ítem 3) hasta alcanzar la brida del tubo cerámico.
3. Montar la brida adaptadora (ítem 1) a la brida de soporte (ítem 7) con la junta (ítem 6) entre los dos. Se debe tener cuidado de asegurar el centrado de la brida del tubo cerámico. Utilice tornillos M8 y arandelas (ítems 8 y 9) para montar las dos partes juntas. Los tornillos se deben apretar de la siguiente manera:
 - a. Aplicar Anti-Amarre de alta temperatura hasta 2400°F a los tornillos.
 - b. Apriete ligeramente todos los tornillos de alrededor del círculo
 - c. Ajuste con una llave de la mano todos los tornillos en el orden siguiente - A, B, C, D (ver Figura 3.11)
 - d. Utilizando una llave dinamométrica, apriete los pernos de 15 a 20 ft-lbs (20-27 Nm) en el siguiente orden - A, B, C, D
 - e. Los pernos deben volver a apretarse después de 100 horas de funcionamiento.
4. Deslizar el tubo exterior cerámico/brida adaptadora/brida de soporte a través de la extensión de montaje (ítem 10) en el horno. Se debe tener especial cuidado durante este paso para evitar que se dañe tubo cerámico. Puede ser útil para levantar el conjunto con una grúa o mediante la manipulación de la brida adaptadora. En muchos casos será necesaria una viga voladiza para mantener el tubo horizontal mientras se introduce en el horno. Si este es el caso, Eclipse recomienda el uso de un trozo de madera largo tal como se muestra en la Figura 3.12.

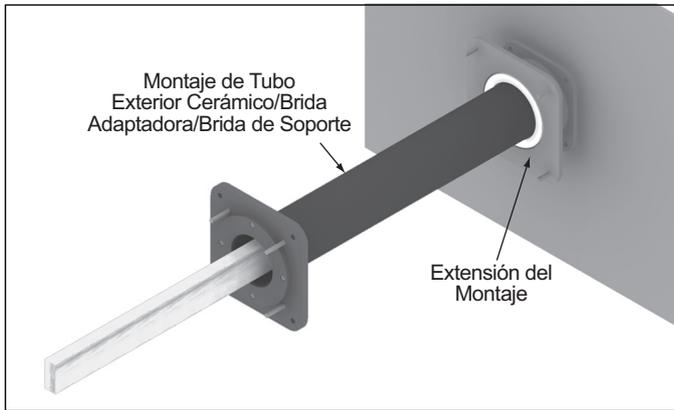


Figura 3.12

5. Asegure la brida de apoyo a la extensión de montaje con tuercas y arandelas M12 (ver Figura 3.13) (Artículos 11 y 12) de la siguiente manera:
 - a. Aplicar Anti-Amarre de alta temperatura a los tornillos
 - b. Apriete ligeramente los tornillos de alrededor del círculo
 - c. Ajuste con una llave de mano todos los tornillos en el orden siguiente - A, B, C, D (ver Figura 3.13)
 - d. Utilizando una llave dinamométrica, apriete los pernos de 15 a 20 ft-lbs (20-27 Nm) en el siguiente orden - A, B, C, D
 - e. Los pernos deben volver a apretarse después de 100 horas de funcionamiento.
6. Instale las secciones cerámicas interiores. Consulte la Tabla 3.1 para las cantidades apropiadas de secciones de tubo interior cortas (185 mm) y largas (235 mm). A partir de la sección final, añadir las secciones del tubo interior de uno dentro del otro y empujarlos hasta el final del tubo exterior. Asegúrese de que las secciones del tubo interior estén completamente insertadas en el tubo exterior. Si no están totalmente introducidos, el quemador no funcionará correctamente y puede resultar dañado. Ver Figura 3.13.

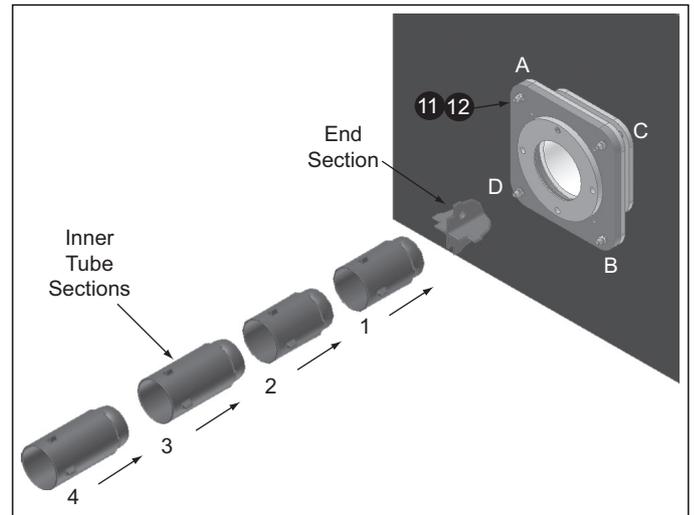


Figura 3.13

7. Adhiera la junta (ítem 13) a la brida adaptadora con espray adhesivo. Ver Figura 3.14.

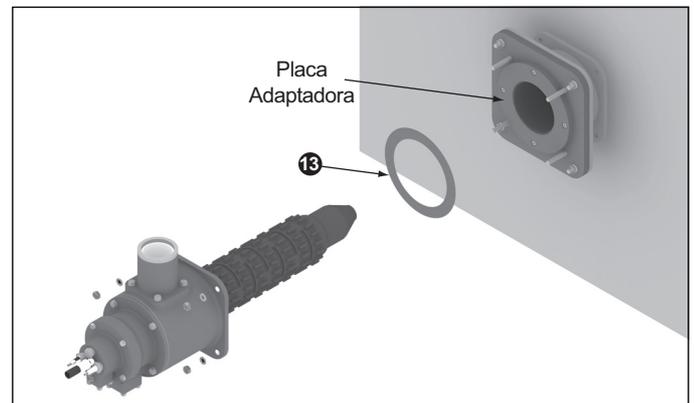


Figura 3.14

Paso 6: Instalación del quemador

Monte el quemador en el tubo exterior (véase la figura 3.11) alineando los agujeros del "cuerpo de escape" con las espigas de la "extensión de montaje" (o las espigas del horno si no se utiliza la extensión de montaje).



PRECAUCIÓN

- No permita que la cámara de combustión cerámica tenga que soportar el peso del quemador ya que se podría romper.

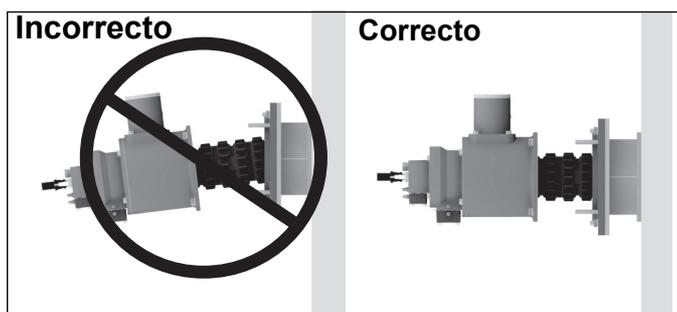


Figura 3.15

NOTA: Puede que se tenga que centrar el tubo exterior para su montaje. Los pernos y las tuercas deben apretarse en frío a 15-20 ft-lbs (20-27 Nm) y volverse a apretar a temperatura de funcionamiento después de 100 horas de operación. Sitúe el alojamiento para que el aire que entra esté orientado para alinearse con el colector de las tuberías.

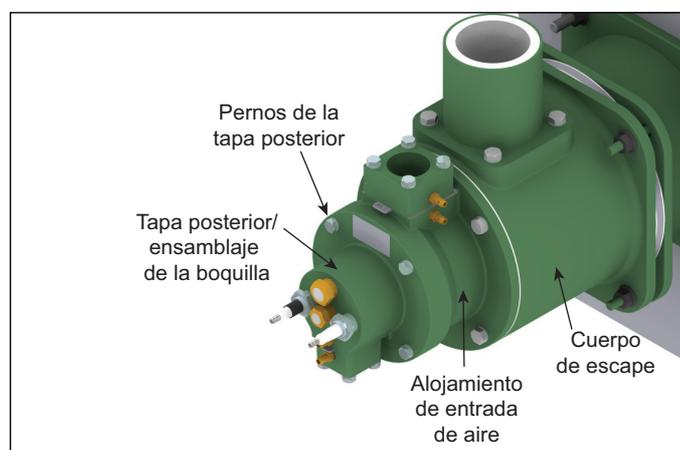


Figura 3.16

Paso 7: Instalación del ignitor y visor de llama:

1. Para sacar el ensamblaje de la tapa posterior retire los pernos de la tapa posterior. Véase Figura 3.16.
2. Enrosque el ignitor por la tapa posterior a través del agujero de la boquilla. Véase Figura 3.17a.
3. Confirme la posición del ignitor. Ver figura 3.17b.
4. Deslice la tapa posterior a través del alojamiento de entrada de aire y dentro de la tobera. Véase Figura 3.18.
5. Ensamble la tapa posterior al alojamiento de entrada de aire por medio de pernos con cabeza. Apriételes a 5 ft-lbs (7 Nm). Sitúe la tapa para que la entrada de gas esté alineada con la tubería de gas.

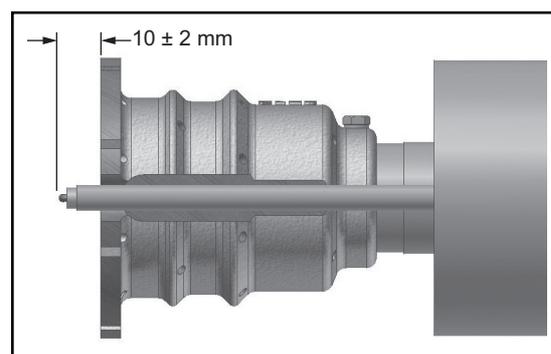


Figura 3.17a

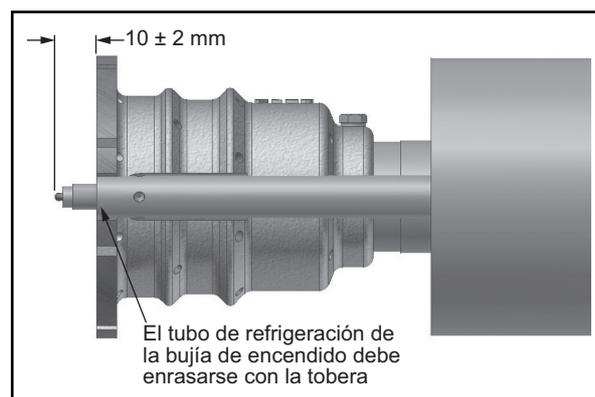


Figure 3.17b

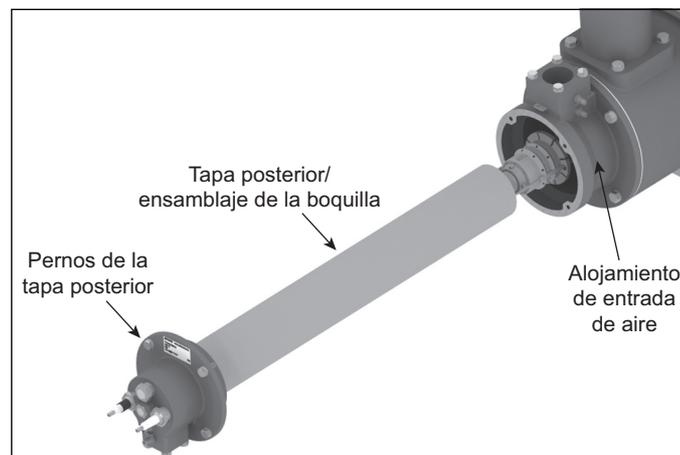


Figura 3.18

Paso 8: Sensor de llama UV (si se utiliza):

1. Instale el sensor de llama en la apertura designada de la tapa posterior. Consulte la hoja de datos 325 correspondiente para su correcta localización.
2. Asegúrese de que el escáner UV está conectado al circuito eléctrico de este quemador.

! PELIGRO

- La conexión del escáner UV de un quemador al circuito eléctrico de un quemador diferente puede producir incendios y explosiones.

El escáner ultravioleta tiene que ser compatible con el sistema de control de llama que se utiliza. Consulte el manual del sistema de control que desee para elegir mejor el escáner.

AVISO

- Los ajustes pueden variar de los valores publicados por Eclipse si se utilizan controles de llama diferentes de los recomendados en la Guía de diseño. Consulte las limitaciones con el ingeniero que especificó el control alternativo.

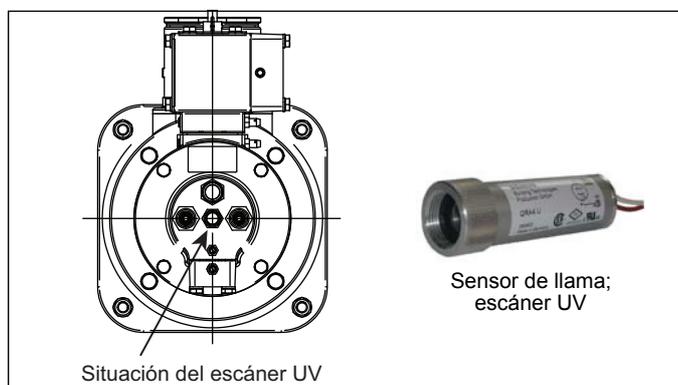


Figura 3.19 Instalación del sensor de llama

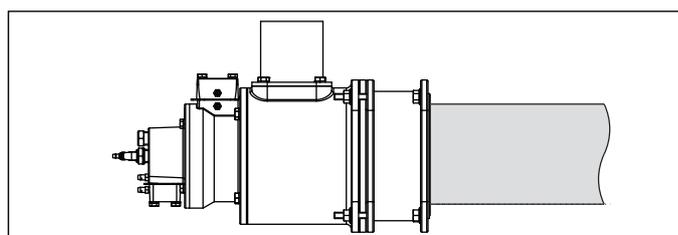


Figura 3.20 Ensamblaje completo del quemador

Paso 9: Opción de refrigeración (si se utiliza):

SER450

Si procede, conecte tubos flexibles a las conexiones de aire de refrigeración, puntos A y B mostrados en la Figura 1.21.

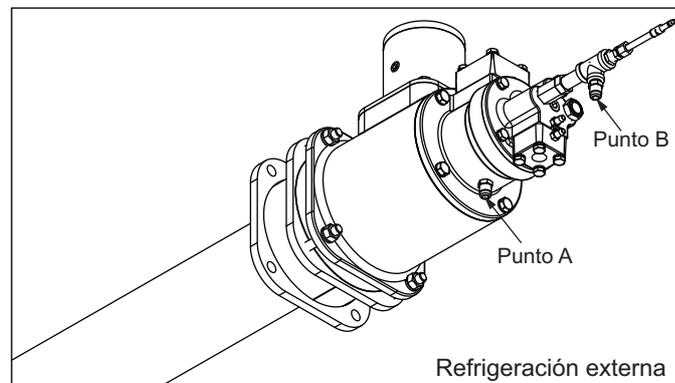


Figura 3.21

SER600 and SER800

Si procede, los quemadores tendrán un tubo de refrigeración instalado y tomas adicionales, como se muestra. Para este diseño de refrigeración interna no se requiere ensamblaje.

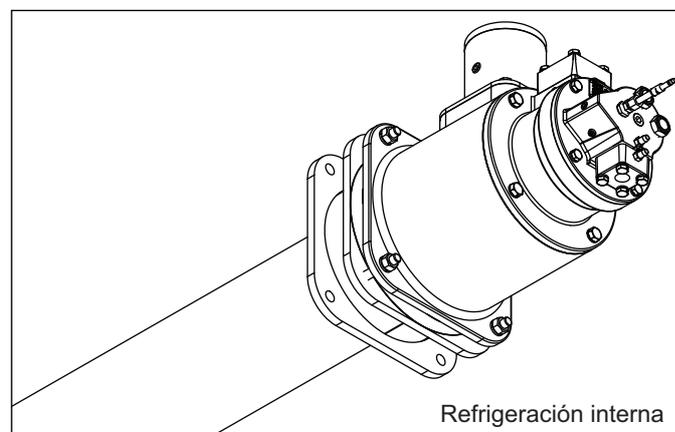


Figura 3.22

Paso 10: Tuberías

Instale las tuberías tal como se muestra en los esquemas. Consulte el capítulo 3 de la Guía de diseño SER N.º 325.

Sujeción de las tuberías

Utilice escuadras o soportes para sujetar la tubería de gas. Si tiene alguna pregunta, consulte a su compañía de gas local.

Tramo recto de tubería antes de una placa orificio de medición

Tiene que haber un tramo recto de tubería de una longitud de 10 veces mínimo el diámetro de la tubería antes del orificio de medición del quemador. El hecho de no poner la longitud indicada puede causar lecturas de presión imprecisas y un mal funcionamiento del quemador.

Conexiones de conductos

Instale un enlace en la línea de gas que va hacia el quemador. Esto simplifica la desinstalación del quemador.

NOTA: Los manguitos flexibles en las tuberías causarán lecturas imprecisas en las medidas de la placa orificio si están instaladas en la entrada del quemador y pueden causar mayores caídas de presión que una tubería estándar. Téngalo en cuenta al dimensionar las líneas de gas.

Evite caídas de presión elevadas

La caída de presión en las tuberías es un parámetro esencial. Asegúrese de que el tamaño de todas las tuberías sea lo suficientemente grande como para evitar pérdidas de presión excesivas.

Válvulas

Orientación de las válvulas

Instale todas las válvulas de forma que la flecha del cuerpo de la misma (si la hay) señale en la dirección del flujo.

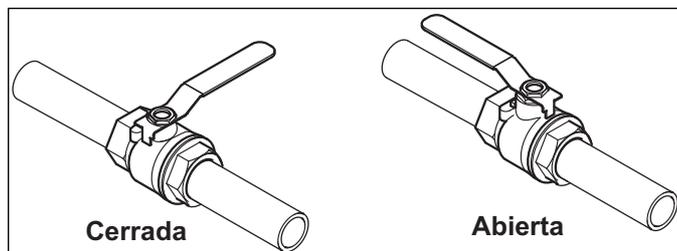


Figura 3.23 Orientación de las válvulas

Llaves de gas

Asegúrese de que el mango de la llave de gas esté en ángulo recto con respecto al cuerpo de la válvula cuando ésta esté en la posición cerrada. Se trata de un indicador de posición importante.

Válvulas de equilibrado

Una válvula de equilibrado de gas es una válvula de orificio de limitación de gas o una válvula de mariposa manual. Una válvula de equilibrado de aire es generalmente una válvula de mariposa manual. Para más información, consulte las siguientes secciones.

Válvulas de mariposa manuales

- Instale las válvulas de mariposa manuales de acuerdo con el boletín/guía de información 720

Válvulas limitadoras de orificio ajustable

- Instale válvulas reguladoras de orificios ajustables de acuerdo con el boletín 728/730.

NOTA: Se recomienda que haya un tramo de mínimo 10 veces el diámetro de la tubería entre cualquier dispositivo que altere la circulación y la placa orificio de medición del quemador.

Válvula de mariposa automática

Un actuador activa la válvula de mariposa automática (el actuador y el soporte de montaje no aparecen en la ilustración).

- Instale las válvulas de control manuales de acuerdo con el boletín/guía de información 720.

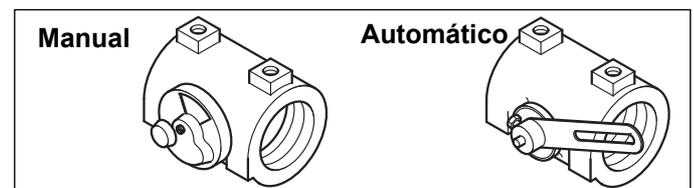


Figura 3.24 Válvulas de mariposa

Regulador de proporción

Conecte una tubería de impulso al regulador de proporción y a la tubería de suministro de aire.

NOTA: Se asume el uso del regulador proporcional Dungs FRG para todas las configuraciones de este documento. El uso de un regulador proporcional diferente puede causar un funcionamiento inadecuado del quemador.

NOTA: La presión del gas de entrada al regulador de proporción debe ser mayor que la presión de la tubería de impulso (pilotaje) en condiciones de máxima potencia.

Lista de comprobaciones después de la instalación

A fin de verificar la correcta instalación del sistema, haga lo siguiente:

1. Asegúrese de que no hay fugas en las tuberías de gas ni en las tuberías de aire.
2. Asegúrese de que todos los componentes del sistema de supervisión y control de la llama estén correctamente instalados. Esto incluye la comprobación de que todos los conmutadores están instalados en la posición correcta y que todo el cableado, las tuberías de presión e impulso están correctamente conectadas.
3. Asegúrese de que los componentes del sistema de encendido mediante chispa estén instalados y funcionen correctamente.
4. Asegúrese de que el ventilador gira en la dirección correcta. En caso contrario, pida a un electricista cualificado que vuelva a cablearlo para que gire en la dirección correcta.
5. Asegúrese de que todas las válvulas estén instaladas en la ubicación adecuada y estén orientadas correctamente con respecto a la dirección del flujo de gas o de aire.

Preparación para ajuste

Cuando se termina la instalación de los componentes del sistema, se deben seguir los siguientes pasos a fin de prepararlo para el ajuste:

1. Ajuste los conmutadores de presión de aire.
2. Cierre todas las llaves de gas del quemador.
3. Intente encender el quemador antes de que la purga y otros temporizadores hayan terminado sus ciclos. Asegúrese de que el sistema de supervisión de llama indica un fallo de llama.
4. Desactive los conmutadores de presión y otros bloqueos de límite. Asegúrese de que la serie de válvulas de gas principal queda cerrada.



- **Si los límites o los fallos de la llama simulados no cierran el sistema de combustible dentro del periodo de tiempo de respuesta requerido ante fallos, solucione inmediatamente el problema antes de continuar.**

Secciones de Tubo interior para Longitudes Efectivas

Longitud Efectiva (mm)	SER 450		SER 600		SER 800	
	Corto (185mm)	Largo (235mm)	Corto (185mm)	Largo (235mm)	Corto (185mm)	Largo (235mm)
800	3	1	-	-	-	-
850	2	2	-	-	-	-
900	1	3	1	3	2	2
950	0	4	0	4	1	3
1000	3	2	3	2	0	4
1050	2	3	2	3	3	2
1100	1	4	1	4	2	3
1150	0	5	0	5	1	4
1200	3	3	3	3	0	5
1250	2	4	2	4	3	3
1300	1	5	1	5	2	4
1350	0	6	0	6	1	5
1400	3	4	3	4	0	6
1450	2	5	2	5	3	4
1500	1	6	1	6	2	5
1550	0	7	0	7	1	6
1600	3	5	3	5	0	7
1650	2	6	2	6	3	5
1700	1	7	1	7	2	6
1750	0	8	0	8	1	7
1800	3	6	3	6	0	8
1850	2	7	2	7	3	6
1900	1	8	1	8	2	7
1950	-	-	0	9	1	8
2000	-	-	3	7	0	9
2050	-	-	2	8	3	7
2100	-	-	1	9	2	8
2150	-	-	0	10	1	9
2200	-	-	3	8	0	10
2250	-	-	2	9	3	8
2300	-	-	1	10	2	9
2350	-	-	0	11	1	10
2400	-	-	3	9	0	11
2450	-	-	2	10	3	9

Ajuste, arranque y parada

4

En este capítulo encontrará instrucciones acerca de cómo ajustar, arrancar y detener el sistema quemador. Antes de intentar realizar ajustes, familiarícese con los métodos de control del quemador. Lea todo este capítulo antes de arrancar el sistema.

! PELIGRO

- Los quemadores SER descritos aquí están diseñados para mezclar combustible con aire y para quemar la mezcla resultante. Cualquier dispositivo de quemado de combustible puede producir incendios y explosiones si se utiliza, instala, ajusta, controla o mantiene de forma incorrecta.
- No omita ninguna función de seguridad; podría causar un incendio o explosión.
- No intente nunca encender un quemador si presenta indicios de daños o mal funcionamiento.

Procedimiento de ajuste

Paso 1: Restablecer el sistema

1. Cierre las válvulas de gas automáticas y las llaves de gas.
2. Abra totalmente la válvula de mariposa manual de aire en cada quemador
3. Ajuste la válvula de control de aire de zona a su flujo de aire máximo.
4. Inicie el ventilador.

AVISO

- Asegúrese de que el ventilador gira en la dirección correcta. En caso contrario, pida a un electricista cualificado que vuelva a cablearlo para que gire en la dirección correcta.

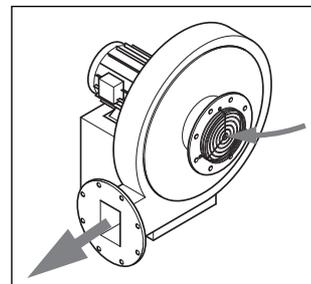


Figura 4.1. Giro correcto del ventilador

Paso 2: Ajustar el aire de fuego alto

1. Con las llaves de gas cerradas y el sistema con el máximo flujo de aire, utilice las curvas de aire de las hojas de datos SER adecuadas para buscar la presión diferencial de aire que se necesita a fuego alto. Este es el nuevo valor de destino para fuego alto.
2. Ajuste el aire a fuego alto.

NOTA: La toma de presión está en la posición abierta cuando el tornillo del interior del captador se desatornilla aproximadamente media vuelta. No quite el tornillo.

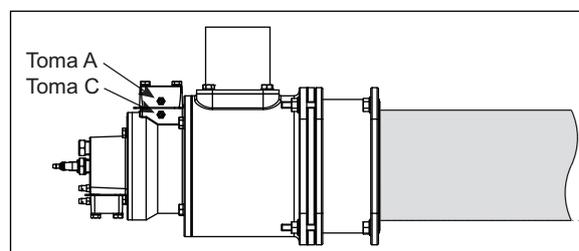


Figura 4.2. Captadores de aire

Sistema quemador:

- a. Ajuste la válvula de control de aire para conseguir la presión diferencial de aire entre las tomas A y C para el primer quemador. (Véase la figura 4.2).
- b. Mida y tome nota de la presión diferencial de los quemadores restantes de la zona.
- c. Si todas las presiones diferenciales medidas son de hasta 0,3" w.c. (0,75 mbar) entre ellas, prosiga hasta la siguiente sección. Si la variación es mayor de 0,3" w.c. (0,75 mbar) será necesario ajustar el control de válvula manual de cada quemador para mejorar la distribución.

NOTA: Asegúrese de que aprieta el tornillo de la toma en sentido horario hasta la posición de cerrado después de tomar las medidas de presión.

3. Repita el paso 2 para otras zonas (si corresponde).

Paso 3: Ajustar el aire de fuego bajo

(Sólo para control todo/poco por pulsos)

1. Ajuste el sistema a fuego bajo cerrando la válvula principal del quemador y ajustando el fuego bajo con la válvula de control de paso de aire. Ajustar el ΔP aire de fuego bajo a 0,3" - 0,4" w.c. (0,75 - 1,0 mbar). Esto sólo es la configuración inicial. Podrían ser necesarios más ajustes.
2. Repita el paso 2 para todos los quemadores (si corresponde).

Paso 4: Comprobar el ajuste del aire

Realice varios ciclos del sistema a fuego bajo y a fuego alto y compruebe que todos los ajustes siguen igual.

Paso 5: Encender el quemador

Pasos para el encendido manual:

NOTA: El encendido manual es el procedimiento inicial recomendado para un arranque en frío.

1. Ajuste la válvula de control de aire de zona a su flujo de aire máximo.
2. Compruebe que las válvulas del quemador están abiertas. (Cerradas con sólo el bypass abierto para control todo/poco por pulsos).
3. Asegúrese de que el ventilador de aire de combustión esté en marcha.
4. Ajuste la válvula de gas manual para cada quemador abierta al 50%. Véase Fig. 4.3 Mariposa manual de gas abierta al 50%. Si se utiliza una válvula de orificio limitadora y ajustable, ajústela a 5 vueltas de 360° desde la posición cerrada (abajo).

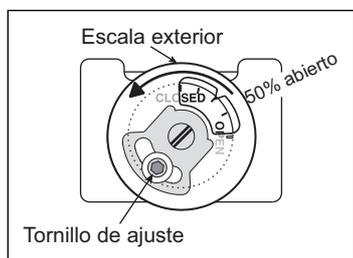


Figura 4.3. Mariposa manual de gas abierta al 50%

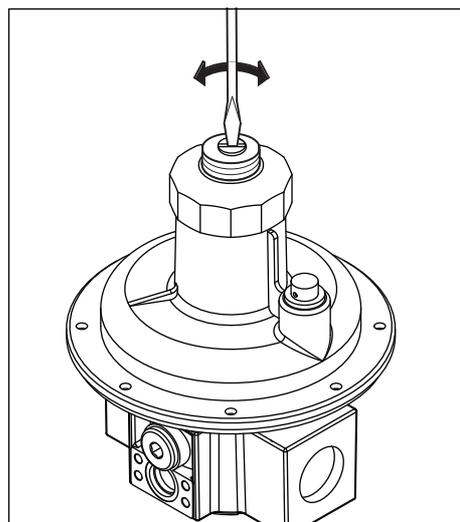


Figura 4.4. Ajustar el tornillo de ajuste

1. Gire el tornillo de ajuste del regulador proporcional Dungs FRG en sentido anti horario hasta que el tornillo llegue al tope de rosca. Desde esta posición, gire el tornillo de ajuste de 15 vueltas en sentido horario para establecer la configuración inicial del quemador.

NOTA: Nunca gire el tornillo de ajuste de más de 15 vueltas en sentido horario desde la parte superior. Esto puede causar una condición de gas rico.

NOTA: Si no está utilizando un regulador proporcional Dungs FRG, los ajustes indicados en este documento no se aplican.

2. Abra la llave manual de gas de zona.
3. Active el transformador de encendido.

! PELIGRO

■ **Para evitar el riesgo de descarga eléctrica, no toque el enchufe ni el cable de encendido cuando el ignitor esté encendido.**

4. Abra la llave manual de gas del quemador. El quemador debería encenderse.
5. Si el quemador no se enciende en 3 segundos, cierre la llave de gas.
6. Espere al menos 30 segundos para purgar y repita el paso 7.
7. Si el quemador no se puede encender después del segundo intento, ajuste el regulador de proporción 1-2 vueltas en sentido horario y repita el paso 7.

8. Apague el transformador de encendido.
9. Abra la válvula de aire principal sólo para control todo/poco por pulsos.
10. Repita los pasos del 6 al 11 para todos los quemadores de la zona.



ADVERTENCIA

- Estos procedimientos están escritos dando por supuesto que el quemador tiene instalado un sistema de control de supervisión de la llama y que está en funcionamiento. Un ciclo de purga (barrido) adecuado debe formar parte del sistema y no debe omitirse dicho periodo de purga.

Pasos para el encendido automático:

1. Ajuste la válvula de control de aire de zona a su flujo de aire máximo.
2. Asegúrese de que el ventilador de aire de combustión esté en marcha.
3. Ajuste la válvula de mariposa de gas manual para cada quemador abierta al 50%. Véase Fig. 4.3 Mariposa manual de gas abierta al 50%. Si se utiliza una válvula de orificio limitadora y ajustable, ajústela a 5 vueltas de 360° desde la posición cerrada.
4. Ajustar el tornillo de ajuste al regulador de proporción aproximadamente 15 vueltas de 360° de arriba a abajo (configuración inicial).
5. Abra la llave manual de gas de zona.
6. Abra la llave manual de gas de cada quemador.
7. Inicie la secuencia de encendido a través del sistema de supervisión de la llama (compruebe la llama, inicie la chispa, abra la válvula solenoide de gas, tiempo de encendido, compruebe la llama).
8. Compruebe que todos los quemadores de la zona están encendidos.
9. Si el quemador no se puede encender después de varios intentos, ajuste el regulador de proporción 1-2 vueltas en sentido horario y repita el paso 7.
10. Si hay una válvula solenoide de gas en cada quemador, repita el paso 7 para cada quemador de la zona.

Paso 6: Ajustar el gas de fuego alto

1. Con los quemadores encendidos, abra la válvula de aire principal.
2. Compruebe la presión de gas en la entrada del regulador de proporción de zona. Debe ser de mínimo 5" w.c. (12,5 mbar) mayor que la presión de impulso (pilotaje). No debería exceder la presión máxima que soporta el regulador de proporción.



ADVERTENCIA

- Una presión de entrada de gas insuficiente puede causar que el regulador de proporción quede totalmente abierto ya que el sistema del quemador está a fuego alto, lo que causa un exceso de consumo de combustible y una posible acumulación de combustible sin quemar en el conducto. En casos extremos, esto puede causar incendios y explosiones.
3. Utilice la curva de gas de las hojas de datos SER con el gas y la placa orificio utilizados para buscar la presión diferencial de gas que se necesita a fuego alto. Este es el nuevo valor de destino para fuego alto.
 4. Ajuste el flujo de gas a fuego alto ajustando la válvula de gas de equilibrado manual hasta que la presión diferencial a través del orificio del gas entre la toma B y D esté en el valor de destino. (Véase la figura 4.5).

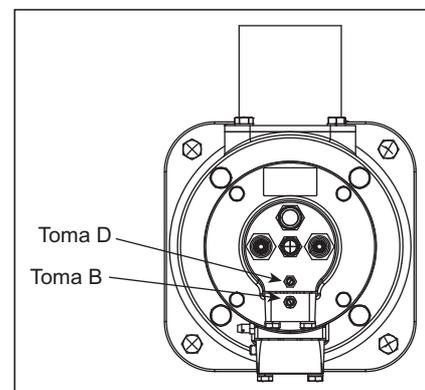


Figura 4.5. Ajustar el gas de fuego alto

NOTA: Asegúrese de que aprieta el tornillo de la toma en sentido horario hasta la posición de cerrado después de tomar las medidas de presión.

5. Repita el paso 3 para los otros quemadores de la zona.
6. Lleve la temperatura del horno a nivel operacional.

7. Compruebe la presión diferencial de aire a fuego alto (Paso 2a pág. 12 ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.). Si es preciso, ajuste la válvula de aire manual de la zona para obtener los niveles correctos o las válvulas manuales para restablecer el equilibrio entre los quemadores.
8. Ajuste con precisión las válvulas de equilibrado de gas para obtener entre un 3% y un 5% de O₂ en los gases de escape.

NOTA: Niveles de O₂ más bajos que los recomendados pueden conllevar un desgaste prematuro de los componentes del quemador. Niveles de O₂ más altos pueden conllevar menor eficiencia.

9. Repita los pasos 7 y 8 para los otros quemadores de la zona.

Paso 7: Ajustar el gas de fuego bajo

(Sólo para control todo/poco por pulsos)

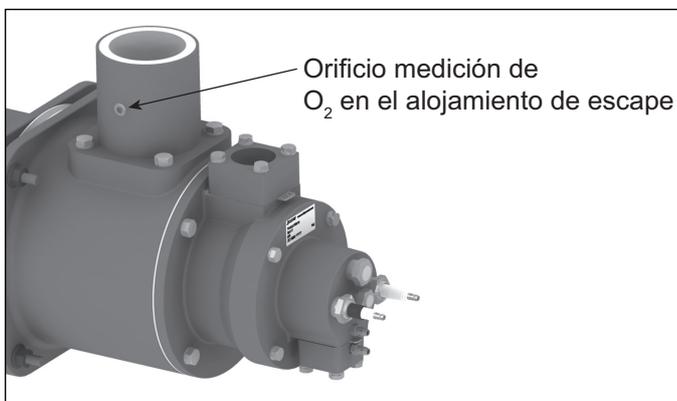


Figura 4.6. Ajustar el gas de fuego bajo

1. Deje la válvula bypass abierta y cierre las demás válvulas de aire principales.
2. Ajuste el regulador de proporción para llegar del 12% al 15% de O₂ en los gases de combustión. Si gira el tornillo de ajuste en sentido antihorario reducirá el flujo de gas e incrementará la lectura de O₂.
3. Como el valor de ΔP de aire inicial debería proveer un amplio rango de caudales de aire dependiendo del modelo de quemador y del tamaño del orificio, debería ser necesario bajar el caudal de aire desde el valor inicial si se requiere un ratio adicional (manteniéndose un 12% - 15% de O₂ en los humos).

NOTA: El objetivo principal de ajustar el fuego bajo es proporcionar una llama estable y limpia con una señal de llama fiable. Para tubos <60" (1500 mm) de longitud, se recomiendan niveles de O₂ un poco más elevados. Niveles de O₂ más bajos pueden comportar sobrecalentamiento de los componentes internos del quemador.

Mantenimiento y solución de problemas 5

Este capítulo está dividido en dos partes:

- Procedimientos de mantenimiento
- Guía de solución de problemas

Mantenimiento

El mantenimiento preventivo es la clave para conseguir un sistema fiable, seguro y eficiente. La base de cualquier sistema de mantenimiento preventivo es una lista de tareas periódicas.

NOTA: Sólo se suministran directrices. El cliente debe tomar la decisión final de los intervalos de mantenimiento y las tareas que deben hacerse teniendo en cuenta el entorno de trabajo.

Lista de verificaciones mensuales

1. Compruebe que los dispositivos sensores de llama están en buenas condiciones y limpios.
2. Compruebe la proporción de entrada de aire/gas adecuada (consulte las hojas de datos, serie 325).
3. Compruebe que todos los sistemas de alarma tengan las señales de respuesta adecuadas.
4. Compruebe y limpie los electrodos del ignitor.
5. Compruebe que la válvula de control de aire tiene un funcionamiento uniforme y sin obstrucciones, y los ajustes son correctos.
6. Compruebe el correcto funcionamiento del equipo de ventilación.
7. Compruebe la secuencia de bloqueo de todo el equipo de seguridad. Provoque manualmente un fallo intencionado en cada secuencia de bloqueo comprobando al mismo tiempo si el equipo relacionado se cierra o se detiene de acuerdo con lo especificado por el fabricante. Compruebe el control de llama cerrando manualmente el gas para el quemador.
8. Compruebe que la llave manual de cierre del gas funciona correctamente.

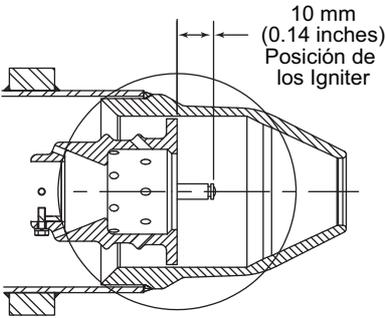
9. Limpiar o sustituir el filtro del ventilador de aire de combustión.
10. Inspeccione y limpie el rotor del ventilador de aire de combustión.

Lista de verificaciones anuales

1. Compruebe con una prueba de fugas que las válvulas de cierre de seguridad cierran correctamente.
2. Compruebe el ajuste de los conmutadores de presión comparando los movimientos del conmutador comprobando la presión ajustada con la presión real.
3. Compruebe visualmente el cable del ignitor y los conectores.
4. Inspeccione las tuberías de impulso (pilotaje) en busca de fugas.
5. Asegúrese de que los siguientes componentes no están dañados o excesivamente sucios:
 - la boquilla del quemador
 - el ignitor
 - los sensores de llama
 - los tubos radiantes internos y externos
6. Gire 180° los tubos exteriores metálicos.

NOTA: Se puede inspeccionar la boquilla del quemador quitando la tapa posterior como se muestra en la página 11. Puede realizarse la inspección de las secciones de tubo interiores y exteriores extrayendo el quemador desde la extensión de montaje o desde el horno. Esto se puede hacer invirtiendo los pasos de la página 8.

Procedimientos para la solución problemas

Problema	Causa posible	Solución
<p>La secuencia de arranque se ejecuta pero no se enciende, no se produce el encendido.</p> 	No hay tensión en el transformador de encendido.	Restablezca la tensión en el transformador de encendido.
	Circuito abierto entre el transformador de encendido y la varilla de encendido.	Repáre o sustituya el cableado de la varilla de encendido.
	Hay que limpiar el ignitor.	Limpie el ignitor.
	El ignitor no está conectado correctamente a tierra por el quemador.	Limpie las roscas del ignitor y el quemador. No utilice grasa en las roscas del ignitor.
	El aislante del ignitor está roto. El ignitor está derivado a tierra.	Inspeccione el ignitor. Sustitúyalo si está roto.
	Ignitor en posición incorrecta.	Compruebe que el ignitor extiende la distancia adecuada más allá de la cara de la boquilla Véase la ilustración de la izquierda.
<p>La secuencia de arranque se ejecuta pero no se enciende, no hay suficiente gas</p>	La presión del gas que entra en el regulador de proporción es demasiado baja.	Compruebe la presión del gas que sale del regulador de gas principal y ajústelo si es necesario.
	La tubería de impulso que va al regulador de proporción tiene una fuga.	Repáre todas las fugas.
	La válvula solenoide de gas de arranque no se abre.	Compruebe la bobina de la válvula solenoide para asegurarse de que funciona correctamente. En caso necesario, sustitúyala.
	La válvula de gas no se abre.	Compruebe el cableado de la válvula automática de cierre de gas. Compruebe la salida desde el dispositivo de control de llama. Abra la llave manual de gas del quemador.
	Aire en la línea de gas.	Repita el intento de inicio varias veces para purgar el aire de las tuberías de gas.
<p>La secuencia de arranque se ejecuta pero no se enciende, hay demasiado gas</p>	La presión de gas que sale del regulador de proporción es demasiado alta.	Compruebe la presión del gas que sale del regulador de gas principal y ajústelo si es necesario.
	Secuencia incorrecta de los componentes en las tuberías.	Asegúrese de que la válvula solenoide está ubicada después respecto al regulador de proporción en sentido del flujo.
	La válvula de mariposa de gas está demasiado abierta (fuego alto).	Compruebe que el ajuste es el adecuado.
	Ajuste del regulador de proporción (fuego bajo).	Compruebe que el ajuste es el adecuado.

Problema	Causa posible	Solución
La secuencia de arranque se ejecuta pero no se enciende, no hay señal de llama	Las lentes del escáner UV están sucias.	Inspeccione y limpie el sensor. En caso necesario, sustitúyalo.
La llama de fuego bajo es débil o inestable.	No hay suficiente flujo de gas hacia el quemador.	Ajuste el regulador de proporción.
	No hay suficiente aire.	Ajuste la válvula de control de aire para incrementar el bajo flujo de aire.
El quemador se apaga al pasar a fuego alto.	Aire insuficiente.	Compruebe la configuración de arranque. Compruebe el filtro de aire y, en caso necesario, límpielo o sustitúyalo.
	Presión insuficiente en el regulador de proporción.	Ajuste la configuración de presión del regulador de gas principal o cambie el resorte.
	La válvula ajustable de gas principal no está suficientemente abierta.	Ajuste la válvula ajustable de gas principal.
	Mal ajuste del conmutador de presión de aire.	Ajuste el conmutador de presión de aire marginal.
	El conmutador de presión de gas está mal ajustado.	Ajuste el conmutador de presión de gas.
El quemador está errático y no responde a los ajustes.	Se pierde presión en las tuberías de impulso (pilotaje)	Compruebe que las tuberías de impulso de aire están limpias y que no tienen suciedad y que las conexiones están bien apretadas.
	Daño interno en el quemador. Algunas partes del quemador están flojas, sucias o quemadas.	Póngase en contacto con su representante de Eclipse para más información.
	La señal de llama es débil.	Compruebe el estado del dispositivo de supervisión de la llama.
	Regulador de proporción dañado	Sustituya el regulador de proporción.
El quemador está inestable o produce carbonilla, humo o un exceso de monóxido de carbono	La proporción de aire/gas no está ajustada.	Mida todas las presiones de gas y de aire. Compare estas presiones con los ajustes del arranque inicial y reajústelos cuando sea necesario.
	La conexión del purgador (si se utiliza) está sucia.	Limpie dicha conexión.

Problema	Causa posible	Solución
El quemador no puede llegar a la potencia máxima	El filtro de aire está bloqueado.	Limpie o sustituya el filtro de aire.
	La presión del gas que entra en el regulador de proporción es demasiado baja.	Ajuste la presión de gas.
	La presión de la tubería de impulso (pilotaje) es demasiado baja.	Abra la válvula de control de aire de zona para incrementar el volumen y la presión del aire. Vuelva a comprobar los ajustes del quemador.
	Se ha cerrado la válvula de ajuste.	Abra la válvula hasta su ajuste previo y compruebe de nuevo la potencia de entrada y flujo de gas para verificar que se tiene un funcionamiento correcto.
El quemador no puede llegar a la potencia máxima (<i>continuar</i>)	El ventilador está mal conectado.	Un ventilador conectado para girar hacia atrás funcionará aproximadamente al 60% de su capacidad real. Compruebe la rotación del rotor del ventilador. Si gira hacia atrás, póngase en contacto con un electricista cualificado.
	Malas prácticas realizadas con las tuberías.	Póngase en contacto con la fábrica.
No se puede iniciar la secuencia de arranque.	El conmutador de presión de aire no ha hecho contacto.	Compruebe la configuración del conmutador de presión de aire, el filtro de aire, la rotación y la presión de impulsión del ventilador.
	Ciclo de purga no completado.	Compruebe el sistema de control de supervisión de la llama o el temporizador de purga.
	Se ha activado el conmutador de presión alta de gas o el conmutador de presión baja de gas.	Compruebe la presión de gas entrante. En caso necesario, ajústela. Compruebe el ajuste y funcionamiento del conmutador de presión.
	Mal funcionamiento del sistema de control de llama.	Póngase en contacto con un electricista cualificado.
	La unidad de control no tiene tensión.	Póngase en contacto con un electricista cualificado.
	No hay tensión principal (pos. "OFF" del conmutador principal)	Asegúrese de que el conmutador principal del sistema está en la posición "ON".
	No se han cumplido las secuencias de bloqueo.	Compruebe otras secuencias de bloqueo o medidas de seguridad adicionales.



Anexo

Factores de conversión

Sistema métrico a inglés

De	A	Multiplicar por
metro cúbico (m ³)	pie cúbico (ft ³)	35,31
metro cúbico/hora (m ³ /h)	pie cúbico/hora (cfh)	35,31
grados Celsius (°C)	grados Fahrenheit (°F)	(°C x 9/5) + 32
kilogramo (kg)	libra (lb)	2,205
kilovatio (kW)	BTU/hora	3415
metro (m)	pie (ft)	3,281
milibar (mbar)	pulgadas de columna de agua ("w.c.)	0,402
milibar (mbar)	libras/pulg. cuadrada (psi)	14,5 x 10 ⁻³
milímetro (mm)	pulgada (in)	3,94 x 10 ⁻²
MJ/Nm ³	BTU/ft ³ (estándar)	26,86

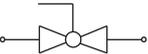
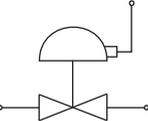
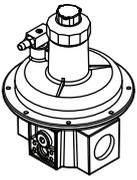
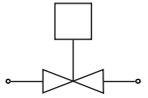
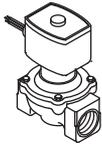
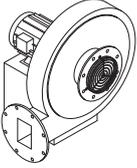
Sistema métrico a sistema métrico

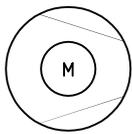
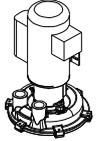
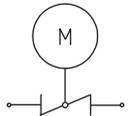
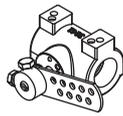
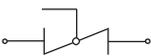
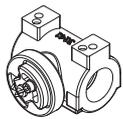
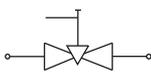
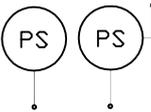
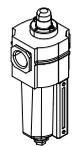
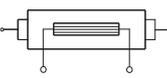
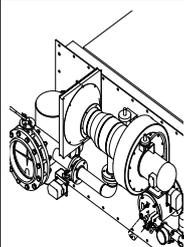
De	A	Multiplicar por
kiloPascales (kPa)	milibar (mbar)	10
metro (m)	milímetro (mm)	1000
milibar (mbar)	kiloPascales (kPa)	0,1
milímetro (mm)	metro (m)	0,001

Sistema inglés a métrico

De	A	Multiplicar por
pie cúbico (ft ³)	metro cúbico (m ³)	2,832 x 10 ⁻²
pie cúbico/hora (cfh)	metro cúbico/hora (m ³ /h)	2,832 x 10 ⁻²
grados Fahrenheit (°F)	grados Celsius (°C)	(°F - 32) x 5/9
libra (lb)	kilogramo (kg)	0,454
BTU/hora	kilovatio (kW)	0,293 x 10 ⁻³
pie (ft)	metro (m)	0,3048
pulgadas de columna de agua ("w.c.)	milibar (mbar)	2,489
libras/pulg. cuadrada (psi)	milibar (mbar)	68,95
pulgada (in)	milímetro (mm)	25,4
BTU/ft ³ (estándar)	MJ/Nm ³	37,2 x 10 ⁻³

Leyenda de los esquemas del sistema

Símbolo	Aspecto	Nombre	Comentarios	Boletín/ Guía de información
		Llave del gas	Las llaves del gas se utilizan para cerrar manualmente una tubería de suministro.	710
		Regulador de proporción	Se usa un regulador de proporción para controlar la proporción de aire/gas. El regulador de proporción es una unidad sellada que ajusta la proporción de la presión de gas con la del presión de aire. Para hacerlo, mide la presión del aire con una tubería de medición de presión, la tubería de impulso. La tubería de impulso está conectada entre la parte superior del regulador de proporción y la cuerpo del quemador.	
Tren de válvulas de cierre del gas principal		Tren de válvulas de cierre del gas principal	Eclipse recomienda cumplir la norma NFPA como mínimo.	790/791
Tren de válvulas de gas piloto		Tren de válvulas de gas piloto	Eclipse recomienda cumplir la norma NFPA como mínimo.	790/791
		Válvula de cierre automática	Las electro válvulas se utilizan para cerrar automáticamente el suministro de combustible o de aire.	760
		Medidor de orificio	Medidor de orificio son utilizados para medir caudal.	930
		Ventilador de aire de combustión	El ventilador de aire de combustión proporciona la aire de combustión necesaria al quemador (o quemadores).	610

Símbolo	Aspecto	Nombre	Comentarios	Boletín/ Guía de información
		Supresor hermético	El supresor se utiliza para aumentar la presión de gas.	620
		Válvula de mariposa automática	Las válvulas de mariposa automáticas se suelen utilizar para regular la potencia del sistema.	720
		Válvula de mariposa manual	Las válvulas de mariposa manuales se utilizan para equilibrar el flujo de aire o de gas en cada quemador.	720
		Válvulas reguladoras de orificio ajustables	Las válvulas de orificio ajustables se utilizan para equilibrar el flujo de gas en cada quemador.	728/730
		Conmutador de presión	Un contacto activado por un aumento o caída de presión. La versión con reset manual requiere apretar un botón para posicionar los contactos cuando el punto de tarado es alcanzado.	840
		Manómetro	Un dispositivo para indicar la presión.	940
		Válvula anti retorno	Una válvula anti retorno permite circular el flujo sólo en un sentido y se utiliza para evitar retroceso de flujo de gas.	780
		Filtro	Un filtro atrapa sedimentos para prevenir el bloqueo de componentes sensibles aguas abajo.	
		Conexión flexible	Las conexiones flexibles aíslan los componentes de la vibración y esfuerzos mecánicos y térmicos.	
		Intercambiadores de calor	Los intercambiadores de calor transfieren calor desde un medio a otro.	500
		Tomas de presión	Las romas de presión miden la presión estática.	



