

Eclipse RatioStar

Quemadores

Modelo RAS

Versión 1

Copyright

Copyright 2010 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. Envíe sus correcciones y comentarios a nuestro director de comunicaciones de marketing.

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.

 ECLIPSE <small>Innovative Thermal Solutions</small>	www.eclipsenet.com
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.



ADVERTENCIA

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



PRECAUCIÓN

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
Rango de funcionamiento habitual.....	4
Resumen.....	4
A quién va dirigido.....	4
Objetivo.....	4
Documentos relacionados.....	4
2 Seguridad	5
Advertencias de seguridad.....	5
Capacidades.....	5
Formación del operario.....	5
Piezas de recambio.....	5
3 Instalación	6
Introducción.....	6
Manipulación y Almacenamiento.....	6
Aprobación de componentes.....	6
Lista de verificación previa a la instalación.....	7
Configuración de los conductos.....	7
Suspensión del quemador.....	7
Fuente de gas.....	7
Suministro eléctrico.....	7
Lista de comprobaciones después de la instalación.....	7
4 Ajuste, arranque y parada	8
Introducción.....	8
Procedimiento de ajuste.....	8
Ajuste.....	9
Paso 1: Preparación.....	9
Paso 2: Comparación de la caída de la presión de aire.....	9
Paso 3: Establecimiento de la presión de gas.....	9
Paso 4: Arranque.....	9
Paso 5: Comprobaciones de funcionamiento.....	10
5 Mantenimiento y solución de problemas	11
Mantenimiento.....	11
Solución de problemas.....	11
Guía de solución de problemas.....	11
Anexo	i
Factores de Conversión.....	i

Introducción

1

Descripción del producto

El diseño de los quemadores Ratio Star se basa en el control de la proporción, es decir, en el control del aire y del gas mediante una configuración predeterminada. En el diseño básico, el porcentaje de exceso de aire es del 15 - 30 %. Se pueden obtener proporciones pero este tema debe tratarse con los ingenieros de Eclipse.

Este tipo de quemador se usa en los casos en los que el nivel de contenido de oxígeno en el flujo del proceso es bajo y se requiere una uniformidad de temperatura buena, y en los procesos a altas temperaturas en los que no se pueda usar un calentador de aire estándar. El diseño del quemador de calentamiento de aire convencional funciona con valores de exceso de aire muy elevados. Esto genera problemas de emisión cuando se ejecuta en capacidades más bajas, ya que el flujo de aire es constante en el flujo relativamente "frío", apaga la llama y forma, por consiguiente, niveles de CO que, hoy en día, son inaceptables.

El quemador tiene un diseño modular que permite montarlo prácticamente en cualquier configuración que se desee. El proceso (gases de combustión) antes del quemador puede llegar hasta los 750 °C y elevarse hasta un máximo de 1200 °C sin desviarse del concepto básico. Además de tener una dimensión muy reducida, el uso de este quemador es muy interesante en la mayor parte de la aplicación del proceso.

Rango de funcionamiento habitual

Capacidad del módulo del quemador de 125 kW con una presión de gas combustible de 85 mbar en la tobera de gas y una longitud de llama de ~ 1,5 metros. La capacidad mínima por módulo de quemador es de 15 kW. Esto determina la relación de reducción de gas.

Resumen

- baja resistencia que implica que apenas se añade caída de presión
- se puede adaptar fácilmente a la liberación de calor requerida
- puede aceptar temperaturas de proceso de hasta 700 °C antes del quemador y temperaturas de hasta 1200 °C en el flujo posterior sin ningún cambio importante en el diseño estándar
- perfil de temperatura muy bueno en el conducto del quemador

- necesita muy poco espacio entre el conducto de interconexión
- excelentes cifras de emisión : CO - NOx - UHC
- fuente única de encendido, incluso en las configuraciones complejas aunque, por motivos prácticos, se usan varias fuentes de encendido
- la relación de reducción promedio sin etapas es de 10:1

A quién va dirigido

Este manual está concebido para usuarios que ya están familiarizados con todos los aspectos de un quemador de gas y sus componentes auxiliares, conocidos también como el paquete del quemador.

Estos aspectos son:

- Instalación
- Uso
- Mantenimiento
- Seguridad

Se presupone que los usuarios ya están cualificados y que tienen experiencia con este tipo de equipos y su entorno de trabajo.

Objetivo

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

Documentos de RatioStar

Guía de instalación n.º 164

- Este documento

Hoja de datos serie n.º 164

- Necesario para completar la instalación

Documentos relacionados (adjuntos si corresponde)

- Lista de piezas del quemador y recambios recomendados
- Hoja de especificaciones del quemador
- Datos de funcionamiento del quemador

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.

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.

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

3

Introducción

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



ADVERTENCIA

- **La instalación, el ajuste y el mantenimiento del quemador únicamente deben llevarse a cabo por personal competente, cualificado y con experiencia en sistemas de combustión.**
- **Todos los trabajos de instalación deben realizarse conforme a las normativas legales vigentes.**

Manipulación y Almacenamiento

Manipulación

- Asegúrese de que el área esté limpia.
- Inspeccione el quemador y asegúrese de que todos los componentes estén limpios y no presenten daños.
- Utilice el equipamiento de manipulación y soporte adecuados cuando levante el quemador.
- Proteja el quemador de la intemperie, los daños, la suciedad y la humedad.
- Proteja el quemador y sus componentes de una temperatura y humedad excesivas.

Almacenamiento

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

Homologación de los 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 normas:

Puede solicitar las normativas de la NFPA 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 Pfingsten 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 verificación previa a la instalación

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 de combustible y presión de suministro del mismo
- Disponibilidad de suficiente 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

Configuración de los conductos

NOTA: Los conductos del quemador, que normalmente constituyen la cámara de combustión, deben diseñarse para suministrar una distribución de velocidad uniforme del aire del proceso en torno al quemador. Solo se permiten desvíos de la uniformidad del 25%.

El conducto, con o sin placa de perfil, debe garantizar una velocidad real comprendida entre 5 y 25 m/s a lo largo del quemador.

NOTA: Compruebe que la caída de presión esté también dentro del rango anterior al arrancar. En especial cuando se calcula con aire de proceso precalentado, la caída de presión en temperaturas más bajas puede ser considerablemente más baja.

Suspensión del quemador

Normalmente, los quemadores RatioStar se suministran en el interior de un conducto que se suspende en esta construcción. En casos excepcionales, el quemador se suministra suelto o en una placa de montaje y el cliente se encarga de efectuar la suspensión.



PRECAUCIÓN

- Las suspensiones deben facilitar la expansión térmica del quemador y el conducto, a medida que aumenta la temperatura de los componentes. Las juntas de dilatación de las tuberías deben usarse fuera del conducto para acomodar el movimiento de la sección del conducto cuando se calienta.

Fuente de gas

El quemador no debe utilizarse como soporte del tubo de gas entrante. Para tal fin deben emplearse abrazaderas o soportes colgantes. Preste atención a que el tubo de gas entrante tenga el tamaño adecuado para el flujo de gas y la presión del quemador necesarios. Las presiones de gas necesarias para los diversos tipos de gas se presentan en la hoja de datos de Ratiostar n.º 165.

Suministro eléctrico

El quemador debe controlarse a través de un programador de secuencia que cumpla la normativa local. Para las conexiones, consulte los diagramas de cableado correspondientes.



ADVERTENCIA

- El cableado del quemador debe cumplir con la normativa sobre cableado vigente. Es de vital importancia que los cables con tensión y los neutros estén conectados correctamente ya que de lo contrario podría suponer un peligro. Asimismo, debe comprobarse el enlace a tierra para garantizar una buena conexión.
- Los conductos de gas NO deben usarse para conexiones a tierra.

Lista de comprobaciones después de la instalación

A fin de verificar la correcta instalación del sistema, realice las comprobaciones siguientes:

1. Asegúrese de que no haya fugas en las líneas de gas.
2. Asegúrese de que todo el cableado esté conectado correctamente.
3. Asegúrese de que todos los bloqueos funcionen correctamente.
4. Asegúrese de que la presión de aire y de gas sea correcta.
5. En caso de sistemas con una presión de proceso negativa o positiva elevada, asegúrese de que los conmutadores de presión y los reguladores de presión (purga de aire) estén interconectados con la presión de proceso.

Adjustment, Start & Stop

4

Introducción

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.



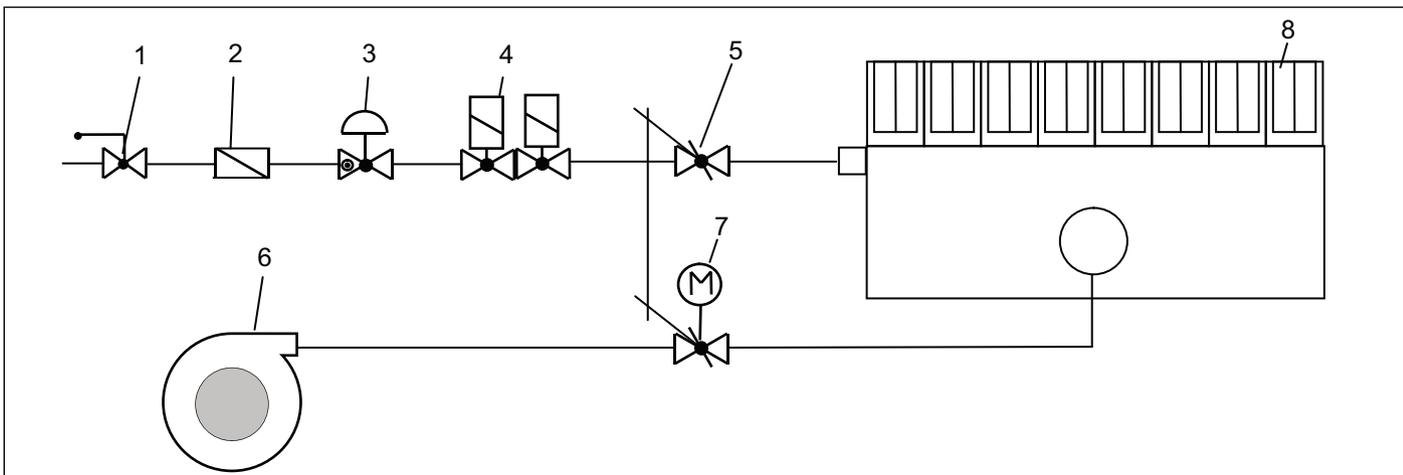
DANGER

- No omita ninguna función de seguridad; podría causar un incendio o explosión.
- Nunca intente encender un quemador si presenta indicios de daños o mal funcionamiento.
- Respete las precauciones de seguridad que se indican en el capítulo sobre seguridad.

NOTA: Para realizar el ajuste, necesita dos manuales, esta guía de instalación y la hoja de datos n.º 165.

Procedimiento de ajuste

A continuación, mostramos un diagrama de tuberías e instrumentación (DTI) típico con tren de gas.



N.º de ref.	Descripción
1	Llave de gas
2	Filtro de gas
3	Controlador de la presión de gas
4	Válvula solenoide doble
5	Válvula de control de gas
6	Ventilador
7	Válvula de control de aire con actuador
8	Quemador

NOTA: Este DTI solo se muestra a título orientativo. Para mayor seguridad, compruebe los requisitos de la normativa local.

Normalmente, la entrada de gas se controla mediante una válvula de mariposa regida por un motor (5). La presión anterior al motor se establece con un controlador de la presión del gas (3) que determina la entrada máxima. El aire de combustión también se rige por medio de una válvula de mariposa regida por un motor. Las válvulas de mariposa de gas y de aire se acoplan mecánica o electrónicamente. El flujo de aire debe establecerse de modo que en la entrada máxima, el quemador se encienda a aproximadamente λ 1,15 a 1,3. En el

momento de la reducción, este λ permanece casi constante, pero se incrementa a aproximadamente λ 2,5 en el 1:10 mínimo.

PRECAUCIÓN

- Dado que, por lo general, el quemador se usa como quemador de calentamiento de aire, el proceso (ventilador) tiene que estar funcionando cuando se arranque el quemador. De lo contrario, el sistema se puede sobrecalentar.

Ajuste

Paso 1: Preparación

1. Asegúrese de que toda la instalación se ha efectuado conforme a las normativas legales vigentes.
2. Asegúrese de que todos los conductos de suministro de gas se han purgado de aire conforme a las normativas legales vigentes.
3. Asegúrese de que todos los servicios necesarios estén disponibles.
4. Asegúrese de que todas las comprobaciones previas se hayan efectuado en cumplimiento con los estándares legislativos vigentes.
5. Asegúrese de que los siguientes instrumentos estén disponibles
 - Manómetro digital o de tubo en "U" para ajustes de presión.
 - Medidor de μ A para medir la potencia de la señal de llama.
6. Compruebe la configuración de los conmutadores de presión del gas máximo y mínimo. El conmutador de presión del gas máximo se ajusta un 20 % por encima de la presión máxima del gas. La presión diferencial del aire mínima se ajusta a aprox. 20 % por debajo de la presión mínima del aire.

Paso 2: Comprobación de la presión del aire

Se debe medir la presión de aire de combustión al quemador. Esta caída de la presión del aire de combustión en la placa estabilizadora debe ser de 2,5 mbar con llama máxima. El ventilador del aire de combustión tiene que suministrar suficiente aire para conseguir este valor.

NOTA: El ΔP sobre las placas estabilizadoras debe medirse en la presión del proceso. Para ello, deben suministrarse y acoplarse suficientes tomas de presión.

Paso 3: Establecimiento de la presión de gas

Ajuste la presión máxima del gas antes del quemador, de acuerdo con los datos de ajuste que figuran en la hoja de datos que pertenece al tipo de gas real.

Paso 4: Arranque

Procedimiento de arranque:

1. Compruebe la configuración previa de las válvulas de ajuste.
2. Ponga el motor de control en "automático".
3. Abra la válvula de rótula aislante manual.
4. Inicie el sistema de administración del quemador para poner en marcha la secuencia de funcionamiento. El motor de control se controlará hasta la posición de inicio y después se realizará el encendido.

La llama de soporte del encendido debe aparecer entre 5 y 20 cm después de que la llama tome un color amarillo y azul mezclados. Si la llama es demasiado débil o grande, ajuste la llama de soporte con la válvula de ajuste. El aspecto de la llama de soporte también depende de la posición de inicio de la válvula de aire de combustión.

Después del tiempo de encendido previo (2 segundos según EN 746-2), se abrirá la otra válvula de cierre y se encenderá el quemador RatioStar.

En todas las boquillas del quemador aparecerá una pequeña llama rotatoria.

Si el quemador no se enciende la primera vez, será necesario restablecer el programador del quemador y volver a seguir este procedimiento.

5. Si el quemador no se ha encendido:
 - a. Intente encenderlo de nuevo para purgar el aire de las tuberías de gas.
 - b. Si la llama de soporte no aparece, dé un giro a la válvula de ajuste.
 - c. Si la llama aparece al encender, pero el quemador principal no se enciende, ajuste la configuración mínima del servomotor, de modo que la entrada mínima sea mayor.
 - d. Repita los pasos b y c hasta que el quemador se encienda. Si el quemador no se enciende, siga las directrices indicadas en la sección 7 "Solución de problemas".

Configuración del fuego reducido

6. A fuego reducido, las llamas de cada boquilla deben, como mínimo, tocarse entre sí. Con RatioStar, la entrada de fuego reducido depende de la caída de la presión de aire en el quemador. En el punto de caída de presión más elevada, la entrada mínima representa el 10 % del máximo. En la caída de presión más baja, la entrada mínima puede llegar

hasta el 2,5 % del máximo. La configuración del mínimo puede efectuarse con presión o visualmente.

NOTA: De nuevo: la caída de presión en el quemador cambia con la temperatura del incinerador. Debe ser posible encender el quemador tanto a temperaturas bajas como altas. El ajuste de la entrada mínima debe efectuarse en la caída de presión más elevada, que puede producirse en el funcionamiento del incinerador.

Configuración del fuego alto

6. Ajuste el quemador en fuego alto:
Ajuste la presión de gas correspondiente con el controlador de presión.

NOTA: Es importante efectuar una comprobación visual de la llama para garantizar un ajuste correcto del quemador. La llama tendrá un color amarillo brillante en las mayores capacidades. El tamaño de la llama de todos los módulos o boquillas debe ser aproximadamente el mismo.

Paso 5: Comprobaciones de funcionamientos

1. Simule una situación en la que la llama se ha apagado cerrando la válvula de rótula de entrada manual. Vuelva a ejecutar el ciclo de encendido.
2. Compruebe que el conmutador de presión alta de gas funcione correctamente reduciendo el punto de ajuste hasta que se debilite. El quemador debe tener la llama alta. Reajuste a la configuración original y vuelva a ejecutar el ciclo de encendido.
3. Compruebe que el conmutador de presión diferencial del aire de proceso funcione correctamente disminuyendo el punto de ajuste hasta que se debilite. Reajuste a la configuración original y vuelva a ejecutar el ciclo de encendido.
4. Mida y registre la presión diferencial del aire y el gas, así como la señal de la llama con fuego alto y bajo para futuras consultas.



PELIGRO

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

Maintenance & Troubleshooting

5

Mantenimiento

El mantenimiento preventivo es la clave de un actuador fiable, seguro y eficiente. La parte principal de cualquier programa de mantenimiento preventivo consiste en una serie 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.

Asunto	Acción	Intervalo					
		1 mes tras la puesta en marcha	3 meses	6 meses	12 meses	según las instrucciones de los proveedores	según las circunstancias
Ajustes	Revise y compare los ajustes del quemador con los ajustes registrados originales. Corrija los ajustes si se encuentran fuera del rango de tolerancia especificado.	X			X		
Filtro de gas	Inspeccione y limpie o sustituya el filtro de gas en caso necesario.	X			X		
Componentes de gas	Revise visualmente todos los componentes por si estuvieran dañados.		X				
	Pruebe las válvulas de cierre por si hubiera filtraciones.				X		
	Compruebe que la válvula de cierre manual funcione correctamente.		X				
Cables y conectores	Compruebe visualmente todos los cables y conectores para detectar posibles daños o tensiones.		X				
Tuberías de gas	Revise todas las tuberías y conexiones de gas por si hubiera filtraciones. Las filtraciones deben solucionarse de inmediato.	X			X		
	Compruebe que todas las juntas atornilladas o empernadas estén bien apretadas.	X			X		
Seguridad de llama	Compruebe los bloqueos simulando estados de fallo. Solucione todos los problemas de seguridad de llama antes de volver a encender el quemador.				X		
	Sustituya el sensor UV dentro del periodo de tiempo especificado por el proveedor de la célula UV.					X	
Ignitor/Electrodo de ionización	Inspeccione y limpie o sustituya el electrodo de ionización y el ignitor.			X			
Sobrecarga térmica	Inspeccione el entorno directo del quemador por si hay signos de corrosión excesiva o deformación debido a una sobrecarga térmica. Repare o sustituya los protectores térmicos o de aislamiento en caso necesario.	X			X		

Solución de problemas

La solución de problemas de los circuitos eléctricos debe correr a cargo de electricistas, técnicos o ingenieros

cualificados, con experiencia en todas las facetas de este tipo de equipo de combustión.

Problema	Causa posible	Solución
No se puede iniciar una secuencia de arranque.	Fallo de bloqueo externo.	Compruebe todos los bloqueos externos.
	El conmutador de presión alta de gas se ha activado.	Compruebe los ajustes del conmutador de presión (Véase pár. 5, paso 1).
	Mal funcionamiento del programador del quemador.	Solicite a un electricista cualificado que solucione y corrija el problema.
	El programador del quemador no tiene tensión.	Solicite a un electricista cualificado que solucione y corrija el problema.
La secuencia del quemador se inicia pero se bloquea antes del encendido.	Error del aire del proceso; error del ventilador del proceso.	Inspeccione el ventilador y solucione el error.
	Fallo del aire del proceso; fallo de la válvula solenoide de 3 vías (si está montada).	Compruebe la válvula solenoide. En caso necesario, sustituya la bobina.
La secuencia de arranque del quemador se ejecuta pero no se enciende.	No hay encendido; no hay corriente en el transformador de encendido.	Restablezca la corriente al transformador de encendido.
	No hay encendido; Circuito abierto entre el transformador de encendido y el electrodo de ignición.	Repáre o sustituya el cableado de la varilla de encendido.
	No hay encendido; hay que limpiar el electrodo de ignición.	Limpie el electrodo de ignición.
	No hay encendido; el electrodo de encendido no está conectado correctamente a masa en el quemador.	Limpie los filamentos del electrodo de ignición y el quemador.
	No hay encendido; el aislante del electrodo de ignición está roto.	Inspeccione el electrodo de ignición y sustitúyalo si está roto.
	No hay suficiente gas; la válvula de gas de soporte no se abre.	Compruebe el cableado a la válvula de gas de soporte. Compruebe la salida desde el programador del quemador.
	No hay suficiente gas; el flujo de gas de soporte se ha ajustado demasiado bajo.	Dé un giro a la válvula de ajuste.
La llama de soporte aparece, pero el quemador principal no se enciende.	No hay suficiente gas; la otra válvula de cierre no se abre.	Compruebe el cableado de la segunda válvula de cierre. Compruebe la salida desde el programador del quemador. Abra la válvula de rótula manual. En caso necesario, sustituya la bobina.
	No hay suficiente gas; la válvula de mariposa debería estar más abierta a fuego mínimo.	Aumente la posición mínima de la válvula de mariposa.
El quemador se enciende y a continuación se bloquea.	Sin señal de llama; el electrodo de ionización está roto. Las lentes de la célula UV están sucias.	Mida la señal de llama. Inspeccione y limpie el sensor. En caso necesario, sustitúyalo.
	Sin señal de llama; las conexiones del electrodo de ignición y del electrodo de ionización están invertidas.	Intercambie el cableado del electrodo de chispa y del electrodo de ionización.
Con la entrada mínima, uno o varios módulos no tienen llama	El fuego mínimo es demasiado bajo; la válvula de mariposa debería estar más abierta a fuego mínimo.	Aumente el gas mínimo con la válvula de mariposa en posición mínima.
El quemador no alcanza la capacidad especificada.	No hay suficiente gas; la presión del gas que entra en válvula de mariposa es demasiado baja.	Compruebe que haya suficiente presión de gas.



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

EUROPEAN REGION – MANUFACTURING PLANTS AND OFFICES

MANUFACTURING / SALES / SERVICE

Eclipse Combustion bv
P.O. Box 37
2800 AA Gouda
The Netherlands

Phone : (31)-182-556222
Fax : (31)-182-556280
E-mail : eclipse@xs4all.nl

Eclipse Combustion Limited
Hampton Lovett
Droitwich
WR9 0NX
England

Phone : (44)-01905-795900
Fax : (44)-01905-794923
E-mail : Eclipsecombustion_uk@compuserve.com

Eclipse Combustion S.A.
Santander, 71
08020 Barcelona
Spain

Phone : (34)-93-4980400
Fax : (34)-93-4980410
E-mail : eclipse@intercom.es

SALES / SERVICE

Eclipse Combustion Sarl
78180 Montiny Le Bretonneux
France

Phone : (33)-1-39304650
Fax : (33)-1-39304651
E-mail : eclicomb@aol.com

Eclipse Combustion GmbH
Hagen
Germany

Phone : (49)-2331-958600
Fax : (49)-2331-958651
E-mail : eclipse_combustion@t_online.de

Eclipse Combustion GmbH
Stuttgart
Germany

Phone : (49)-7195-983003
Fax : (49)-7195-7805
E-mail : eclipse_comb_south@t_online.de

Eclipse Combustion S.A
Bilbao
Spain

Phone : (34)-94-4701858
Fax : (34)-94-4701040

EUROPEAN REPRESENTATION – SALES/SERVICE

Belgium
Czech Republic
Denmark
Finland

Greece
Italy
Norway
Russia

Poland
Slovenia
South Africa
Sweden

Turkey

AMERICAS (49 Offices) Eclipse Combustion Inc (USA)

Phone : (349)-4-4242513

AUSTRALIA-JAPAN-INDIA (5 Offices)

Phone : (815)-877-3031

Fax : (815)-877-3336

E-mail : eclipse@eclipsenet.com

ASIA-PACIFIC (10 Offices) Eclipse Combustion China Ltd

Phone : (852)-22333-8350

Fax : (852)-22356-0014

E-mail : jcate4455@aol.com