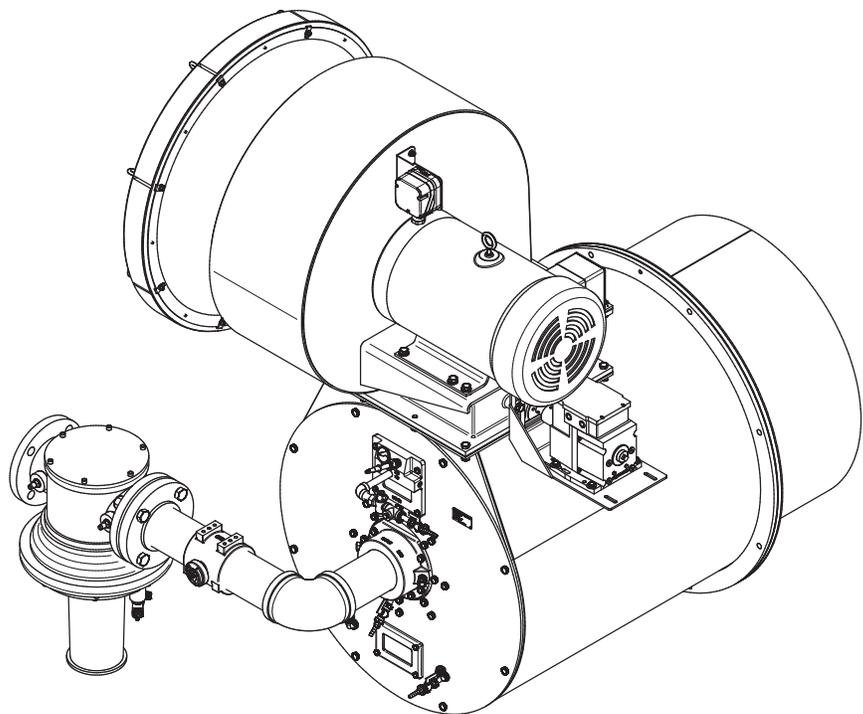
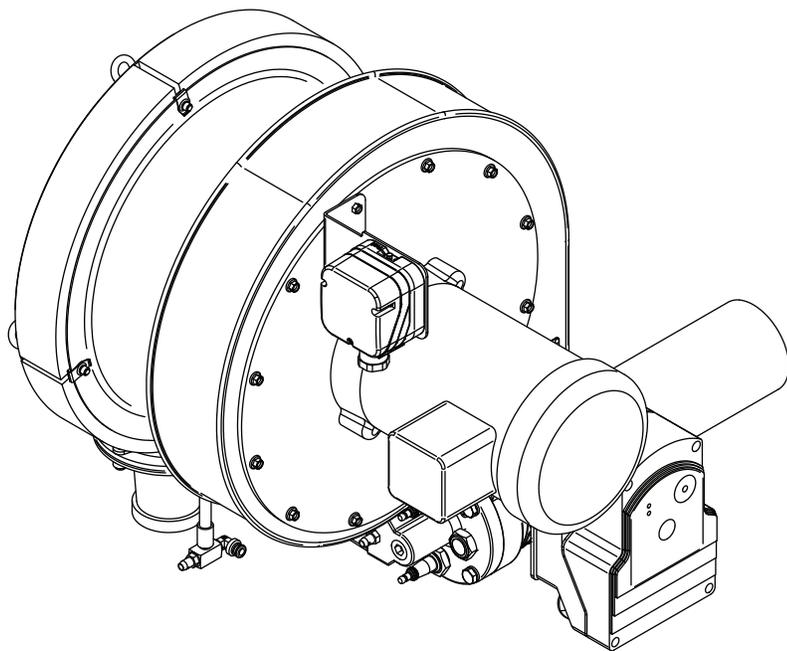


Quemadores Eclipse RatioMatic

Modelo RM0050 - 3000

Edición de la información técnica 9.17

Versión 6



Derecho de autor

Copyright 2010 por Eclipse Inc. Todos los derechos reservados en todo el mundo. Esta publicación está protegida por normativa federal y no se deberá copiar, distribuir, transmitir, transcribir o traducir a ningún idioma humano o informático, en ninguna forma ni por ningún medio a terceros, sin el consentimiento explícito por escrito de Eclipse, Inc.

Aviso de exención de responsabilidad

En función de la política del fabricante sobre la mejora continua del producto, el producto que se presenta en este folleto está sujeto a cambios sin aviso previo ni obligación de ningún tipo.

Se considera que el material en este manual es adecuado para el uso previsto del producto. Si el producto se utiliza con fines diferentes de aquellos especificados en este documento, se debe obtener una confirmación de validez y adecuación. Eclipse garantiza que el producto no infringe ninguna patente de los Estados Unidos. No existe ninguna otra garantía, implícita o explícita.

Garantía y responsabilidad

Hemos hecho todo lo posible para que este manual sea lo más preciso y completo posible. En caso de que encuentre errores u omisiones, háganoslo saber para que podamos corregirlo. De esta manera esperamos mejorar la documentación de nuestro producto para el beneficio de nuestros clientes. Envíe sus correcciones y comentarios a nuestros especialistas en documentación técnica.

Se debe tener en claro que la responsabilidad de Eclipse por este producto, ya sea debido a un incumplimiento de la garantía, negligencia, responsabilidad objetiva u otro motivo, está limitada al suministro de piezas de reemplazo y Eclipse no será responsable de ninguna otra lesión, pérdida, daño o

gastos, ya sean directos o derivados, incluidos, entre otros, la pérdida de uso, ingresos o daños al material que surjan en relación con la venta, la instalación, el uso, la incapacidad de uso, o la reparación o el reemplazo de los productos de Eclipse.

Las operaciones explícitamente prohibidas en este manual, y los ajustes o los procedimientos de ensamble que no se recomiendan ni se autorizan en estas instrucciones invalidarán la garantía.

Convenciones del documento

Hay muchos símbolos especiales en este documento. Debe conocer su significado e importancia.

A continuación se encuentra la explicación de estos símbolos. Léala detenidamente.

Cómo obtener ayuda

Si necesita ayuda, comuníquese con su representante local de Eclipse. También puede comunicarse con Eclipse a la siguiente dirección:
1665 Elmwood Rd.
Rockford, Illinois 61103 EE.UU.
Teléfono: 815-877-3031
Fax: 815-877-3336
<http://www.eclipsenet.com>

Cuando se comunique con la fábrica, tenga a mano la información que aparece en la etiqueta del producto para que podamos ayudarlo de la mejor manera posible.

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



Este es el símbolo de alerta de seguridad. Se utiliza para alertarlo sobre peligros potenciales de sufrir lesiones personales. Obedezca todos los mensajes de seguridad que le siguen a este símbolo a fin de evitar posibles lesiones o la muerte.



Indica una situación peligrosa que, si no se evita, podría provocar lesiones graves o la muerte.



Indica una situación peligrosa que, si no se evita, podría provocar lesiones graves o la muerte.



Indica una situación peligrosa que, si no se evita, podría provocar lesiones menores o moderadas.

AVISO Se utiliza para abordar prácticas que no están relacionadas con lesiones personales.

NOTA Indica una parte importante del texto. Lea detenidamente.

Índice

Introducción	4
Descripción del producto	4
Audiencia	4
Documentos de RatioMatic	4
Objetivo.....	4
Seguridad	5
Advertencias de seguridad	5
Capacidades	5
Capacitación del operador	5
Piezas de reemplazo	5
Diseño del sistema	6
Diseño	6
Paso 1: La selección de opciones de quemador	6
Paso 2: Selección de opciones de quemador	9
Paso 3: Metodología de control	9
Paso 4: Sistema de ignición.....	10
Paso 5: Sistema de control de monitoreo de llamas	11
Paso 6: Tren de la válvula de cierre de gas principal	12
Apéndice	i
Factores de conversión	i
Diagramas esquemáticos del sistema	ii

Introducción

1

Descripción del producto

El RatioMatic es un quemador de tipo mezcla en boquilla diseñado para calentar aire de manera directa e indirecta, y para usar en aplicaciones con temperaturas de hasta 1900 °F (1040 °C).

El paquete del quemador incluye un soplador de aire de combustión y un regulador de mezcla de aire/gas que le permiten funcionar con un amplio rango de reducción de gas a una proporción controlada.

El quemador está diseñado para lo siguiente:

- combustión eficiente controlada por radio
- funcionamiento confiable del quemador
- ajuste sencillo del quemador
- ignición por chispa directa
- capacidad de combustible múltiple

Gracias al diseño modular del quemador hay una amplia variedad de opciones y configuraciones disponible.

Objetivo

El objetivo de este manual es garantizar que se diseñe un sistema de combustión seguro, efectivo y sin problemas.

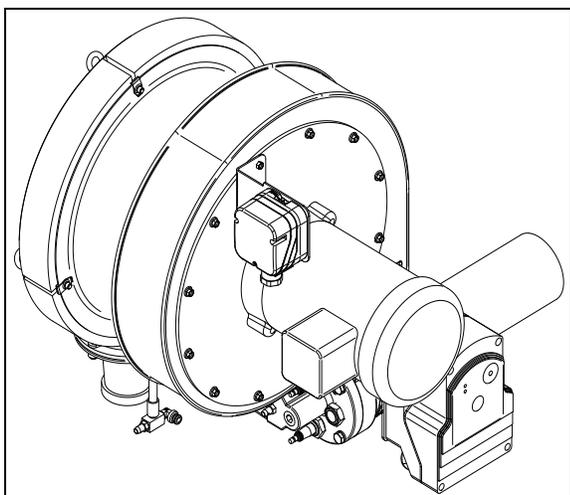


Figura 1.1. Quemador RatioMatic (RM0050 - RM0700)

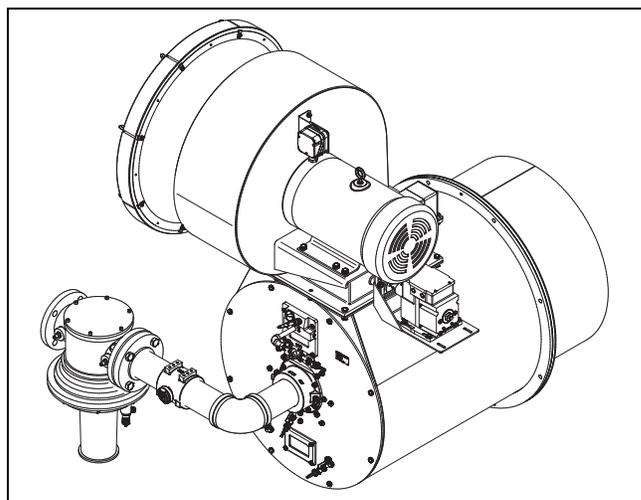


Figura 1.2. Quemador RatioMatic (RM1000 - RM3000)

Documentos de RatioMatic

Guía de diseño n.º110

- Este documento

Ficha técnica, serie 110

- Disponible para los modelos RM individuales
- Se requiere para completar el diseño y la selección

Guía de instalación n.º110

- Se utiliza con la ficha técnica para completar la instalación

Documentos relacionados

- EFE 825 (Guía de ingeniería de combustión)
- Boletines y guías de información de Eclipse: 610, 710, 732, 818, 820, 830, 832, 852, 856, 902, 930

Audiencia

Este manual está destinado a personas que ya estén familiarizadas con todos los aspectos de un quemador de mezcla en boquillas y sus componentes complementarios, también llamado "sistema del quemador".

Estos aspectos son los siguientes:

- Diseño/selección
- Uso
- Mantenimiento

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

Esta sección contiene los avisos importantes que garantizan un funcionamiento seguro del quemador. Para evitar lesiones personales, o daños a la propiedad o al establecimiento, se deben tener en cuenta las siguientes advertencias. Todo el personal involucrado debe leer detenidamente el manual completo antes de intentar arrancar u operar este sistema. Si no comprende alguna parte de la información en este manual, comuníquese con Eclipse antes de continuar.

Advertencias de seguridad



PELIGRO

- Los quemadores que se abordan en este manual están diseñados para mezclar el combustible con el aire y quemar la mezcla resultante. Todos los dispositivos de quema de combustible pueden provocar incendios y explosiones cuando se aplican, instalan, ajustan, controlan y mantienen de manera inapropiada.
- No ignore ninguna función de seguridad ya que podría ocasionar un incendio o una explosión.
- Nunca intente encender el quemador si muestra signos de daño o falla en su funcionamiento.



ADVERTENCIA

- Es probable que el quemador tenga superficies CALIENTES. Siempre utilice vestimenta de protección cuando se aproxime al quemador.
- Los productos de Eclipse están diseñados para reducir el uso de materiales que contienen sílice cristalina. A continuación encontrará ejemplos de estas sustancias químicas: sílice cristalina respirable proveniente de ladrillos, cemento u otros productos de mampostería y fibras cerámicas refractarias respirables provenientes de mantas aislantes, placas o juntas. A pesar de estos esfuerzos, el polvo que se produce a partir del lijado, el serruchado, la molienda, el corte u otras actividades relacionadas con la construcción podrían liberar sílice cristalina. Existe evidencia de que la sílice cristalina causa cáncer y los riesgos a la salud por la exposición varían según la frecuencia y la duración de la exposición a las mismas. A fin de reducir el riesgo, limite su exposición a estas sustancias químicas, trabaje en áreas bien ventiladas y use

el equipo de seguridad de protección personal aprobado para estas sustancias químicas.

AVISO

- Este manual brinda información sobre el uso de estos quemadores según su objetivo de diseño específico. No ignore ninguna instrucción ni límite de aplicación en este manual sin la recomendación por escrito de Eclipse.

Capacidades

Solo el personal calificado con buen conocimiento de mecánica y experiencia con equipos de combustión debe ajustar, mantener o solucionar un problema de cualquier parte mecánica o eléctrica de este sistema.

Capacitación del operador

La mejor precaución de seguridad es un operador alerta y capacitado. Capacite exhaustivamente a los nuevos operadores y permítales demostrar que tienen una buena comprensión del equipo y su funcionamiento. Se debería establecer un cronograma regular de recapacitación de operadores que garantice que estos mantienen un alto nivel de competencia.

Piezas de reemplazo

Pida únicamente piezas de reemplazo de Eclipse. Las válvulas o los interruptores proporcionados por el cliente deben contar con la aprobación de UL, FM, CSA, CGA o CE, según corresponda.

Diseño

El proceso del diseño se divide en los siguientes pasos:

1. La selección de opciones de quemador incluye lo siguiente:

- Modelo y tamaño del quemador
- Posición de fuego
- Configuración del quemador
- Tipo de combustible
- Suministro de combustible
- Tipo de cámara de combustión y material
- Longitud de la cámara de combustión
- Tipo de boquilla
- Suministro de aire
- Motor de control
- Interruptor de final de carrera
- Tipo de línea de carga
- Interruptor de presión de aire
- Conexión de las tuberías
- Supervisión de la llama

2. La selección de opciones de soplador incluye lo siguiente:

- Frecuencia del suministro de potencia
- Presión y flujo
- Tipo de motor del soplador
- Entrada del soplador
- Orientación del motor

3. La metodología de control incluye lo siguiente:

- Control del quemador

4. El sistema de ignición incluye lo siguiente:

- Transformador de ignición
- Prueba de ignición
- Tubería de gas de ignición

5. El sistema de control de monitoreo de llamas incluye lo siguiente:

- Sensor de llamas

- Control de monitoreo de llamas

6. El tren de la válvula de cierre de gas principal incluye lo siguiente:

- Selección de los componentes
- Tamaño del tren de válvulas

Paso 1: La selección de opciones de quemador

En el Paso 1, se describe cómo seleccionar las opciones de quemador para que se adapte a una aplicación. Utilice la lista de precios y las fichas técnicas de RatioMatic, serie 110, cuando siga este proceso de selección..



PRECAUCIÓN

- En caso de tener condiciones especiales o si tiene alguna duda, consulte la Guía de Ingeniería de Eclipse EFE-825 o comuníquese con Eclipse.

Selección del modelo y tamaño del quemador

Cuando seleccione el tamaño del quemador, considere lo siguiente:

- Entrada de calor: Calcule la entrada de calor requerida para alcanzar el balance térmico requerido.
- Frecuencia del suministro de potencia: La capacidad del quemador varía con la frecuencia del suministro de potencia (potencia de 50 Hz o 60 Hz).
- Presión de la cámara de combustión: Considere los efectos que las presiones grandes o variables de la cámara tienen sobre el rendimiento del quemador.
- Altitud: La capacidad máxima del quemador se reduce, aproximadamente, en un 3 % cada 1000 pies (300 metros) sobre el nivel del mar.
- Suministro de aire de combustión: El aire de combustión debe ser fresco (20,9% de O₂) y limpio (sin partículas ni corrosivos).
- Temperatura del aire de combustión: los cambios en la temperatura del suministro de aire pueden afectar la capacidad del quemador.

Si la temperatura del suministro de aire de combustión supera los 150°F (65°C), comuníquese con Eclipse.

- Tipo de combustible La variación en el valor calorífico, la gravedad específica y el índice WOBBE afectarán el rendimiento del quemador. Si cualquiera de estos parámetros varía en más de ±5 % de los valores que se incluyen en la figura 3.1, comuníquese con Eclipse para comprobar la idoneidad del combustible. Para cada ficha técnica de RatioMatic, serie 110, se brindan datos de desempeño, dimensiones y especificaciones.

Posición de fuego

- Fuego en posición vertical hacia abajo (disponible de RM0050 a RM0700)
- Fuego en posición vertical hacia arriba (disponible de RM0050 a RM0700)
- Fuego en posición horizontal

Configuración del quemador

Seleccione la configuración.

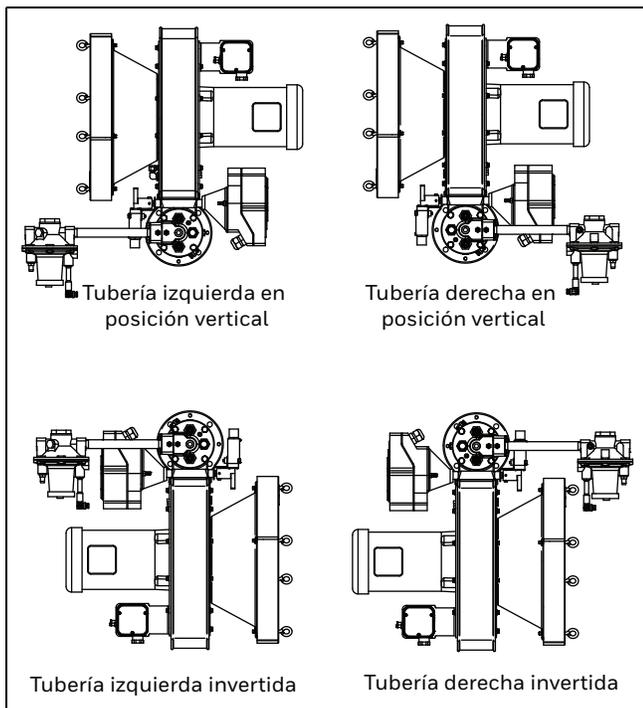


Figura 3.1. Selección de configuración y opción de orientación del motor

Tipo de combustible

Tabla 3.1 Tipo de combustible

Combustible	Símbolo	Gross Heating Value	Gravedad específica	Índice WOBBE
Gas natural	CH ₄ 90% +	1000 BTU/ft ³ (40,1 MJ/m ³)	0.60	1290 BTU/ft ³
Propano	C ₃ H ₈	2525 BTU/ft ³ (101,2 MJ/m ³)	1.55	2028 BTU/ft ³
Butano	C ₄ H ₁₀	3330 BTU/ft ³ (133,7 MJ/m ³)	2.09	2303 BTU/ft ³

BTU/ft³ en condiciones estándares (MJ/m³ en condiciones normales)

Si utiliza un suministro de combustible alternativo, comuníquese con Eclipse con una descripción precisa de los componentes de combustible.

Suministro de combustible

Seleccione la reducción requerida.

La opción de reducción alta incluye un regulador de mezcla con ajuste de desvío para entradas más bajas.

Tipo de cámara de combustión y material

Seleccione un tipo de cámara de combustión en función de la aplicación. Las aplicaciones de temperatura baja usan un tubo de combustión de aleación. Las aplicaciones de temperatura alta usan un tubo de silicón (SiC) o un contenedor y bloque de refractario. Para obtener los rangos de temperatura específicos, consulte la ficha técnica de la serie 110. En el caso de las aplicaciones de fuego en posición vertical hacia abajo con contenedor y bloque, consulte al fabricante.

Longitud de la cámara de combustión

Seleccione una longitud de cámara de combustión. Algunos modelos tienen disponibles longitudes opcionales. La posición de la boquilla variará según la longitud de la cámara de combustión. La posición de la boquilla determina el lugar donde se libera el calor.

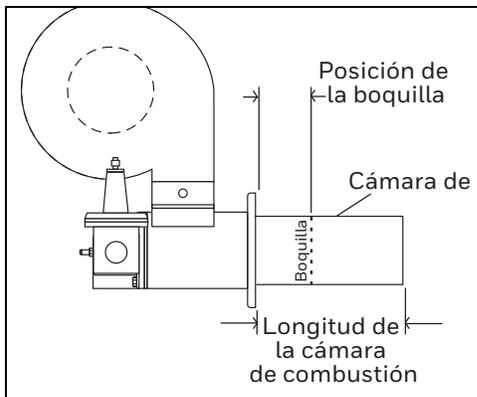


Figura 3.2. Longitud de la cámara de combustión

Tipo de boquilla

Seleccione la opción de boquilla para temperatura alta si se espera que la temperatura de la cámara supere los 800°F (425°C).

Suministro de aire

El quemador RatioMatic puede pedirse con un soplador de aire de combustión directamente montado sobre el cuerpo del quemador o, según el tamaño del quemador, con una entrada soldada o roscada que permita instalar un soplador remoto. El soplador remoto debe brindar presión y flujo adecuados según la ficha técnica de la serie 110 que corresponda.

Para los modelos de RatioMatic desde RM1000 hasta RM3000, el motor del soplador incorporado requiere de un soporte adicional, el cual debe ser suministrado por el cliente.

Motor de control

Seleccione un motor de control. Todos los quemadores envasados Eclipse vienen de fábrica con actuadores Kromschroder IC20. Los quemadores RatioMatic pueden pedirse con el soporte del motor de control y el hardware de montaje únicamente. Los motores de control suministrados por el cliente deben cumplir con estas especificaciones:

- la rotación no debe superar las 2 r.p.m.
- par de torsión mínimo de 25 in-lb (2,8 Nm)
- carrera de 90°
- modulación continua o control de modulación alta/baja
- dirección de rotación reversible
- ciertas aplicaciones pueden requerir motores de control con un interruptor de límite o más de uno si:

-la capacidad del quemador se limitará para adaptarse a una aplicación

-la cámara se encenderá con presión positiva o negativa

-la presión de la cámara se encuentra fuera del rango, de -1" w.c. a +1" w.c. (-2,5 a 2,5 mbar)

-existe la necesidad de indicar una posición de la válvula mariposa de aire a fuego bajo o alto.

Interruptor de final de carrera

Los interruptores de límite monitorean la posición de la válvula de mariposa de aire integral. Seleccione la opción alto, bajo, alto y bajo o sin límite del interruptor. La selección apropiada se realiza en función de la preferencia, el sistema de control y el código local.

Tipo de línea de carga

Todos los quemadores RatioMatic tienen la opción de una línea de carga de tubo plástico, de trenzado flexible de acero inoxidable o rígido de acero inoxidable. La selección depende de la aplicación y el entorno.

Conexión de las tuberías

Seleccione la conexión de la tubería de gas, incluidos el tipo de rosca de tubería y la reducción requeridos.

La tubería, la entrada de gas del quemador y el regulador de mezcla se enroscan utilizando la rosca de tubería seleccionada por el cliente.

La opción de reducción alta incluye un regulador de mezcla con ajuste para entradas más bajas.

Supervisión de la llama

Determine si se requerirá una varilla de encendido o un escáner de rayos ultravioleta (UV). Las varillas de encendido se encuentran disponibles para los modelos de RM0050 a RM0700 de quemador con tubos de SiC o aleación. Las demás opciones y modelos requieren escáneres de rayos ultravioleta. Si se requiere un escáner de rayos ultravioleta, se debe pedir por separado.

NOTA: Algunos dispositivos de monitoreo de llamas no funcionan con combustibles alternativos. Para obtener ayuda al seleccionar un equipo de monitoreo de llamas para combustibles alternativos, consulte con Eclipse.

Consulte el paso 5 para obtener más información sobre la selección de supervisión de la llama.



- Un escáner de rayos ultravioleta podría detectar la llama de otro quemador si se encuentra dentro de la línea de vista e indicar erróneamente la presencia de llamas.

Paso 2: Selección de opciones de quemador

Las opciones del soplador estándar se detallan en la ficha técnica de la serie 110; otras opciones de soplador están disponibles a través de Eclipse. El precio y los plazos pueden variar.

Frecuencia del suministro de potencia

Seleccione la opción de 50 Hz o 60 Hz. Los motores del soplador de 50 Hz tienen marcos según la norma IEC y tienen la marca CE. Los motores de 60 Hz tienen marcos según la norma NEMA.

Presión y flujo

Para las aplicaciones de soplador remoto, Eclipse ofrece los sopladores SMJ. El quemador RatioMatic puede pedirse con un soplador de aire de combustión directamente montado sobre el cuerpo del quemador o con una entrada soldada, bridada o roscada que permita instalar un soplador remoto. El soplador remoto debe brindar presión y flujo adecuados según la ficha técnica de la serie 110 que corresponda.

Tipo de motor del soplador

Los tipos de motor incluyen varias opciones: voltajes, trifásico o de una sola fase, motor enfriado por ventilador totalmente cerrado (Totally Enclosed, Fan-Cooled, TEFC) o gabinete de trabajo de automatizado.

Entrada del soplador

Cuando seleccione una entrada, considere lo siguiente:

- cantidad y tamaño de las partículas en el aire
- requisitos de nivel de sonido
- limitaciones de espacio
- requisitos de limpieza del proceso

Orientación del motor

La orientación de motor de soplador derecha es estándar. Si se requiere una orientación de motor de soplador izquierda, comuníquese con la fábrica.

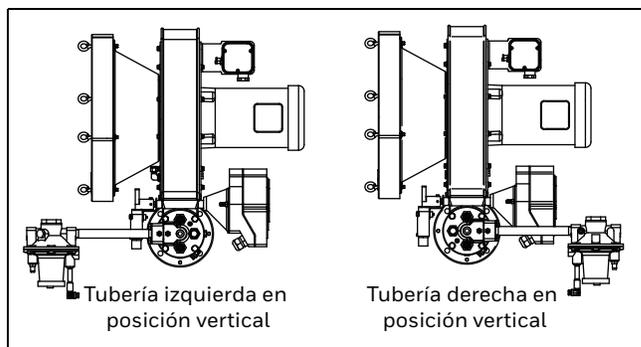


Figura 3.3. Configuración del soplador y opción de orientación del motor

Paso 3: Metodología de control

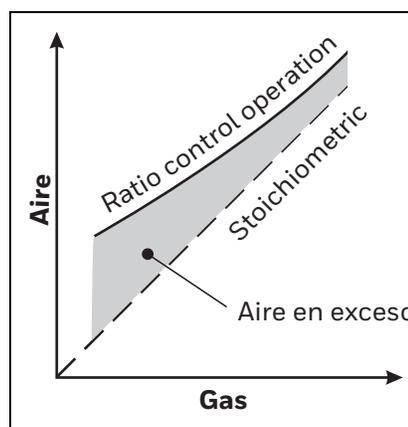


Figura 3.4. Aire: Flujo de gas

Todos los quemadores RatioMatic estándares están diseñados para lo siguiente:

- combustión controlada por proporción de aire:gas
- 10%-15% de aire en exceso a fuego alto
- mayor aire en exceso a fuego bajo

Control del quemador

Los quemadores RatioMatic vienen con un regulador de mezcla que mantiene la proporción de aire:gas; consulte la figura 3.4.

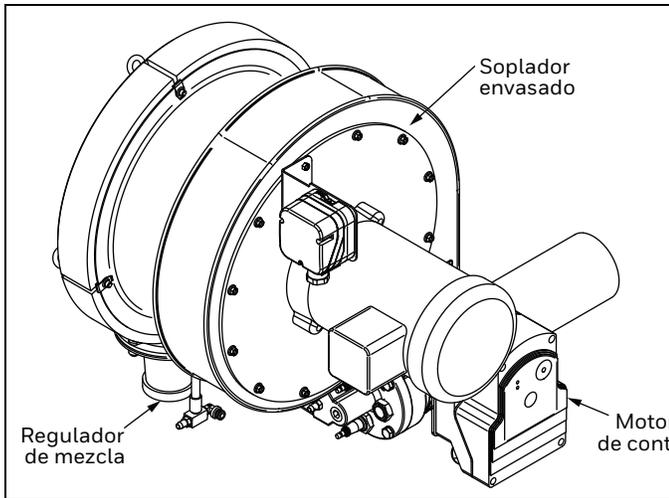


Figura 3.5. Componentes del quemador básico (RM0050-RM0700)

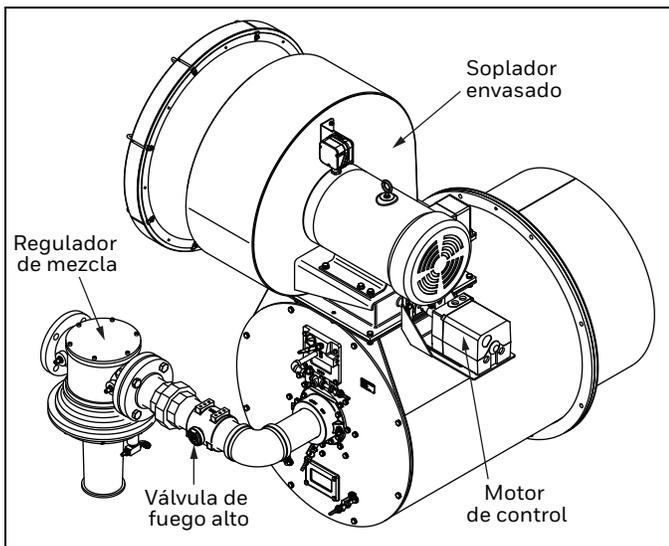


Figura 3.6. Componentes del quemador básico (RM1000-RM3000)

- Se envía una señal de control desde un controlador de temperatura del proceso (se vende por separado) hasta el motor de control.

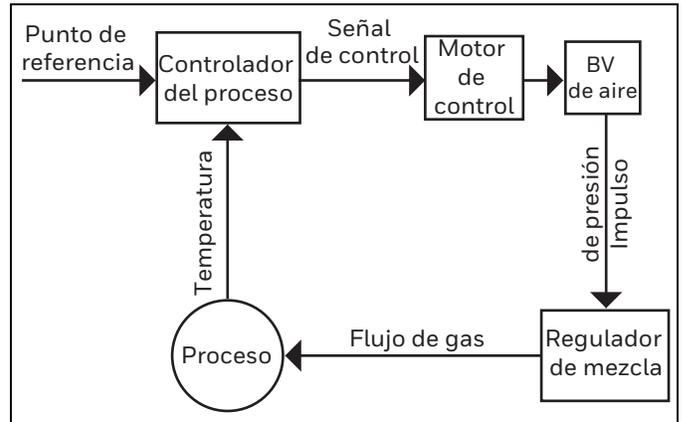


Figura 3.7. Circuito de control básico

- El motor de control modula la válvula mariposa de aire que controla el flujo de aire de combustión.
- La presión de aire en el cuerpo del quemador envía un impulso que desciende por la línea de carga hacia el regulador de mezcla.
- El regulador de mezcla controla el flujo de gas en proporción con el flujo de aire.

⚠ ADVERTENCIA

- No use otros métodos de control, como un control de aire fijo, y no altere el regulador de mezcla ni la tubería del quemador sin previa aprobación de Eclipse.

Paso 4: Sistema de ignición

Transformador de ignición

Para el sistema de ignición, utilice un transformador con lo siguiente:

- voltaje secundario de 6000 a 8000 V CA
- corriente secundaria mínima de 0,02 amperios
- salida de onda completa

NO UTILICE lo siguiente:

- doble salida
- tipo distribuidor
- tipo electrónico

Prueba de ignición

Se recomienda el uso de un arranque de fuego bajo. Sin embargo, en ciertas circunstancias los quemadores RatioMatic permiten la ignición por chispa directa a entradas de gas más altas.

La mayoría de los requisitos de seguro y los códigos de seguridad locales limitan el tiempo máximo para la prueba de encendido (el tiempo que le toma al quemador encenderse). Estos requisitos pueden variar de un lugar a otro. Revise sus códigos locales y cumpla con los códigos aplicables más estrictos.

El tiempo que demora un quemador en encenderse depende de lo siguiente:

- la distancia que hay entre la válvula de cierre de gas y el quemador
- la proporción aire:gas
- las condiciones del flujo de gas en el arranque

Es posible cuando la configuración de fuego bajo es insuficiente para encender el quemador dentro del tiempo máximo de prueba de encendido. En estas circunstancias, se deben considerar las siguientes opciones:

- arrancar a niveles de entrada de gas más altos
- modificar el tamaño o reubicar los controles de gas
- usar gas de arranque de desvío

Tubería de gas de ignición

Los quemadores RatioMatic son capaces de encenderse ya sea con fuego bajo o con gas de arranque de desvío.

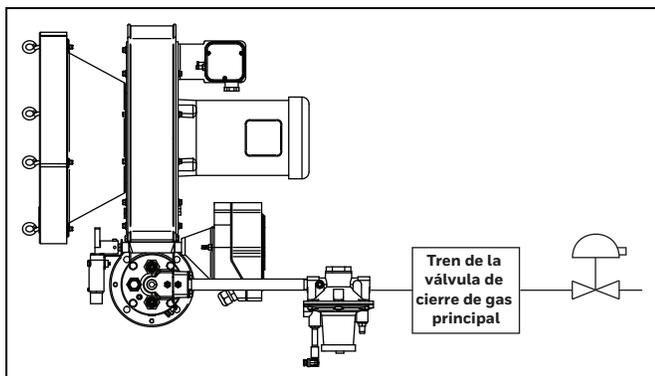


Figura 3.8. Inicio con fuego bajo

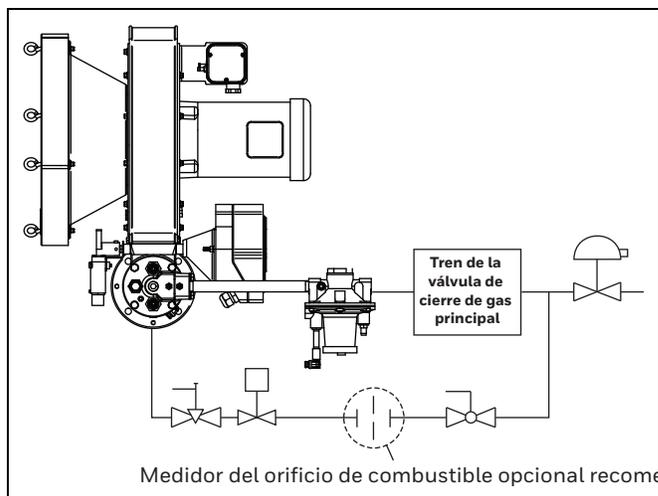


Figura 3.9. Encendido de piloto (opcional)

Un medidor del orificio de combustible opcional conectado en la tubería de gas de arranque puede simplificar el arranque y el ajuste. Para arrancar el quemador con la menor entrada de gas posible, seleccione un medidor del orificio de combustible para una caída de presión de 5" w.c. a 10" w.c. cuando el flujo de gas se encuentre a fuego bajo según la clasificación del quemador.

Paso 5: Sistema de control de monitoreo de llamas

El sistema de control de monitoreo de llamas consta de dos componentes principales:

- Sensor de llamas
- Control de monitoreo de llamas

Sensor de llamas

Con un quemador RatioMatic, se pueden usar dos tipos:

- Varilla de encendido
- Escáner de rayos ultravioleta

Las varillas de encendido se encuentran disponibles para los modelos de RM0050 a RM0700 de quemador con tubos de SiC o aleación. Para obtener más información sobre las varillas de encendido, consulte las siguientes fuentes:

- Guía de información 832

Se puede usar un escáner de rayos ultravioleta con todos los tamaños de quemadores RatioMatic. El escáner de rayos ultravioleta debe ser compatible con el control de monitoreo de llamas empleado. Consulte el manual del control seleccionado para realizar una selección apropiada del escáner.

Control de monitoreo de llamas

El control de monitoreo de llamas es el equipo que procesa la señal del sensor de llamas y controla las secuencias de encendido y apagado.

Para el control de monitoreo de llamas puede seleccionar diferentes opciones:

- **control de monitoreo de llamas para cada quemador:** Si uno de los quemadores falla, solo ese quemador se cierra.
- **control de monitoreo de llamas para quemador múltiple:** Si uno de los quemadores falla, todos los quemadores se cierran.

AVISO

- Si está considerando usar otros controles, comuníquese con Eclipse para determinar cómo el rendimiento del quemador se puede ver afectado. Los controles de monitoreo de llamas que tienen circuitos de detección de llamas de menor sensibilidad pueden limitar la reducción del quemador y cambiar los requisitos de ignición. Los controles de monitoreo de llamas que detienen la chispa ni bien se detecta una señal pueden evitar que se formen llamas, especialmente cuando se usan escáneres de rayos ultravioleta. El control de monitoreo de llamas debe mantener la chispa por un intervalo fijo y lo suficientemente prolongado como para permitir el encendido.

NO UTILICE lo siguiente:

- Relés de monitoreo de llamas que interrumpen la prueba de encendido cuando se detectan llamas.
- Sensores de llamas que envían una señal débil.
- Relés de monitoreo de llamas con baja sensibilidad.

Paso 6: Tren de la válvula de cierre de gas principal

Selección de los componentes

Eclipse puede colaborar en el diseño de un tren de la válvula de cierre de gas principal que satisfaga las necesidades del cliente y cumpla con todas las normas y los códigos locales de seguridad establecidos por las autoridades de esa jurisdicción. Para obtener más información, comuníquese con Eclipse.

NOTA: Eclipse respalda las normativas de la NFPA (dos válvulas de cierre de gas como una norma mínima para los sistemas principales de cierre de gas).

Tamaño del tren de válvulas

La presión de combustible que se aplica en la entrada del regulador de mezcla debe encontrarse dentro del rango que se indica en la ficha técnica de RatioMatic. El tren de la válvula debe tener un tamaño suficiente como para proporcionar la presión especificada.



ADVERTENCIA

- No opere los quemadores RatioMatic con una presión de entrada de gas menor que el mínimo especificado en la ficha técnica de RatioMatic. Una presión de entrada de gas menor puede hacer que el regulador de mezcla permanezca completamente abierto a entradas más bajas a medida que el quemador pasa de fuego bajo a fuego alto. Esto puede provocar una acumulación de combustible sin quemar en el quemador que, en casos extremos, puede ocasionar un incendio o una explosión.

Apéndice

Factores de conversión

Del sistema métrico al inglés

Desde	Hasta	Multiplicar por
metro cúbico/h (am^3/h) en condiciones reales	pie cúbico/h (acfh) en condiciones reales	35.31
metro cúbico/h (Nm^3/h) en condiciones normales	pie cúbico/h (scfh) en condiciones estándares	38.04
grados Celsius ($^{\circ}\text{C}$)	grados Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$)	$(^{\circ}\text{C} \times 9/5) + 32$
kilogramo (kg)	libra (lb)	2.205
kilovatio (kW)	BTU/h	3415
metro (m)	pie (ft)	3.281
milibar (mbar)	pulgadas de columna de agua ("w.c.)	0.402
milibar (mbar)	libra por pulgada cuadrada (psi)	$14,5 \times 10^{-3}$
milímetro (mm)	pulgada (in)	$3,94 \times 10^{-2}$
MJ/Nm^3	BTU/ft^3 (estándar)	26.86

De sistema métrico a sistema métrico

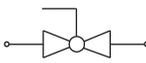
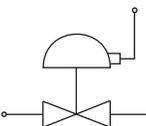
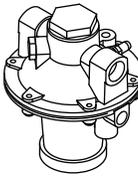
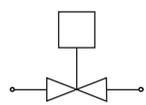
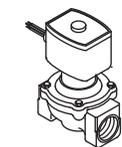
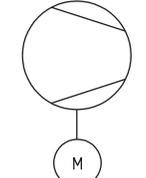
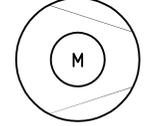
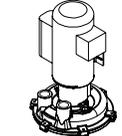
Desde	Hasta	Multiplicar por
kilopascal (kPa)	milibar (mbar)	10
metro (m)	milímetro (mm)	1000
milibar (mbar)	kilopascal (kPa)	0.1
milímetro (mm)	metro (m)	0.001

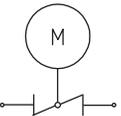
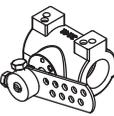
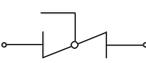
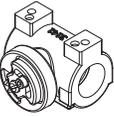
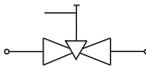
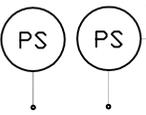
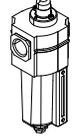
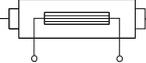
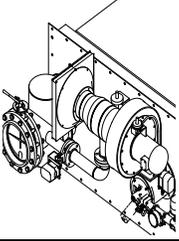
Del inglés al sistema métrico

Desde	Hasta	Multiplicar por
pie cúbico/h (acfh) en condiciones reales	metro cúbico/h (am^3/h) en condiciones reales	$2,832 \times 10^{-2}$
pie cúbico/h (scfh) en condiciones estándares	metro cúbico/h (Nm^3/h) en condiciones normales	$2,629 \times 10^{-2}$
grados Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$)	grados Celsius ($^{\circ}\text{C}$)	$(^{\circ}\text{F} - 32) \times 5/9$
libra (lb)	kilogramo (kg)	0.454
BTU/h	kilovatio (kW)	$0,293 \times 10^{-3}$
pie (ft)	metro (m)	0.3048

Desde	Hasta	Multiplicar por
pulgadas de columna de agua ("w.c.)	milibar (mbar)	2.489
libra por pulgada cuadrada (psi)	milibar (mbar)	68.95
pulgada (in)	milímetro (mm)	25.4
BTU/ft ³ (estándar)	MJ/Nm ³	37,2 x 10 ⁻³

Diagramas esquemáticos del sistema

Símbolo	Imagen	Nombre	Observaciones	Boletín/ Guía de información
		Llave de gas	Las llaves de gas sirven para cerrar manualmente el suministro de gas.	710
		Regulador de mezcla	Un regulador de mezcla sirve para controlar la proporción de aire/gas. El regulador de mezcla es una unidad sellada que equilibra la presión de gas según la presión de aire. Para lograrlo, mide la presión de aire con una línea de detección de presión, la línea de impulso. Esta línea de impulso está conectada entre la parte superior del regulador de mezcla y el cuerpo del quemador.	
Tren de la válvula de cierre de gas principal		Tren de la válvula de cierre de gas principal	Eclipse cumple estrictamente con los requisitos mínimos de la NFPA.	790/791
Tren de la válvula de cierre de gas del piloto		Tren de la válvula de gas del piloto	Eclipse cumple estrictamente con los requisitos mínimos de la NFPA.	790/791
		Válvula de cierre automático	Las válvulas de cierre sirven para cerrar automáticamente el suministro de gas en un sistema de gas o en un quemador.	760
		Medidor del orificio	Los medidores del orificio se utilizan para medir el flujo.	930
		Soplador de aire de combustión	El soplador de aire de combustión proporciona el aire de combustión a los quemadores.	610
		Refuerzo hermético	Se utiliza un refuerzo para aumentar la presión del gas.	620

Símbolo	Imagen	Nombre	Observaciones	Boletín/ Guía de información
		Válvula de mariposa automática	Por lo general, las válvulas de mariposa automáticas se utilizan para fijar la salida del sistema.	720
		Válvula de mariposa manual	Las válvulas de mariposa manuales sirven para equilibrar el flujo de aire o gas en cada quemador.	720
		Orificio de límite ajustable	Los orificios de límite ajustables se utilizan para realizar ajustes precisos del flujo de gas.	728/730
		Interruptor de presión	Un interruptor que se activa con las subidas o caídas de presión. Una versión de restablecimiento manual requiere que se presione un botón para transferir los contactos cuando se alcanza el punto de referencia de presión.	840
		Manómetro:	Un dispositivo que sirve para indicar la presión.	940
		Válvula de retención	Una válvula de verificación permite el flujo en una sola dirección y se utiliza para evitar el flujo inverso del gas.	780
		Tamiz	Un tamiz atrapa sedimentos para evitar el bloqueo de componentes delicados corriente abajo.	
		Conector flexible	Los conectores flexibles aíslan los componentes de los factores estresantes mecánicos, térmicos y generados por la vibración.	
		Intercambiador de calor	Los intercambiadores de calor transfieren el calor de un medio a otro.	500
		Llaves de presión	Las llaves de presión miden la presión estática.	

Notas

